

BOLETTINO TECNICO GELOSO

Direttore Responsabile
JOHN GELOSO

Uffici: VIALE BRENTA, 18
MILANO
Telef. 573-569 - 573-570

SOMMARIO

Note di redazione

Descrizione di impianto sonoro
per Cinema e per Audizioni
Pubbliche:

Preamplificatore per cellula fotoelettrica (G - 11)

Amplificatore di potenza (G - 15 A)

Alimentatore per dinamici (G - 8)

Sistema radiante (Altoparlanti)

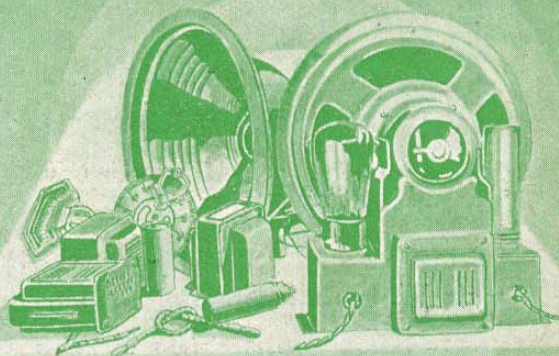
Dati di impianto

La super G - 55 A

Lettere dai lettori

Prodotti nuovi

Visitando lo Stabilimento Geloso



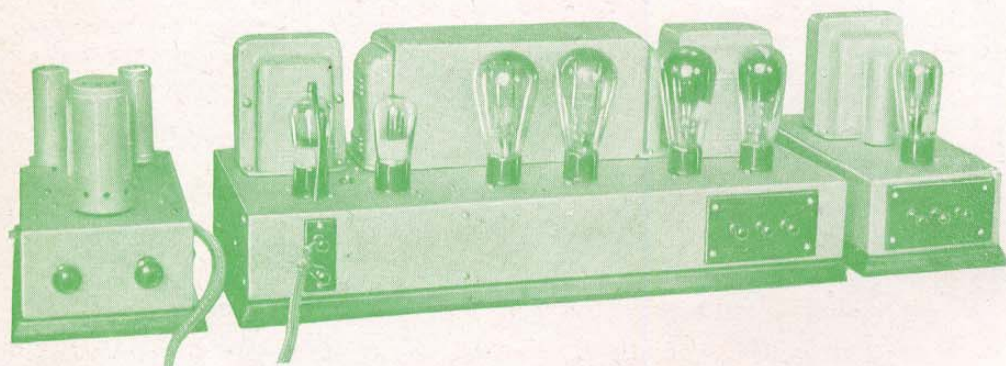
N. 7

In questo bollettino troverete la descrizione completa del

G - 11

G - 15

G - 8



Il complesso che soddisfa tutte le esigenze sia per impianti di **Cinema sonoro** di media potenza che per **audizioni all'aperto** e per **sale da ballo**; per riproduzione di dischi o presa diretta con microfono.

G - 11 - Il preamplificatore per cellula fotoelettrica.

Scatola di montaggio completa di ogni accessorio **L. 358**

(Descrizione e dati vedi pag. 4 del presente bollettino).

G-15 A - L' amplificatore di potenza.

(15 W. di uscita indistorta), scatola di montaggio completa di ogni accessorio **L. 984** più L. 6 di tassa radiofonica.

(Descrizione e dati vedi pag. 10 del presente bollettino).

G - 8 - L'alimentatore per dinamici (Eccitatore).

Scatola di montaggio completa di ogni accessorio **L. 188**

(Descrizione e dati vedi pag. 15 del presente bollettino).

ALTOPARLANTI - senza trasformatore di entrata e con le caratteristiche adatte all'amplificatore G - 15 A

(Descrizione e dati a pag. 16 del presente bollettino).

Maestoso - N. 865 A - **L. 178** più L. 24 tassa radiofonica

Grazioso - N. 755 A - **L. 93** » » » » »

Grazioso (dinamico "spia,,) N. 795 - **L. 105** » » » » »

BOLLETTINO TECNICO GELOSO

TRIMESTRALE DI RADIOTELEFONIA E SCIENZE AFFINI

DIRETTORE RESPONSABILE:
JOHN GELOSO

EDITO A CURA DELLA
S. A. JOHN GELOSO - MILANO

UFFICI: VIALE BRENTA 18 - MILANO
TELEF. 573-579 - 573-570

NOTE DI REDAZIONE

Nei precedenti numeri di questo Bollettino noi avevamo promesso alla sempre crescente schiera dei nostri lettori ed amici d'immedesimarci nei loro desideri (che giornalmente ci vengono espressi attraverso numerose corrispondenze), onde mantenere la nostra clientela al corrente, in modo pratico e facile, delle principali innovazioni nel campo della Radio.

In questo numero manteniamo, entro le possibilità, la nostra promessa.

I nostri lettori vogliano tener presente che innovazioni, esperienze, tentativi anche geniali ve ne sono a centinaia. I nostri corrispondenti in Italia e all'Estero ce ne segnalano continuamente. I nostri tecnici di laboratorio procedono a selezione severa di così gran messe di notizie tecniche, e tralasciando tutto ciò che pel momento ha valore unicamente teorico, si limitano a trattare ciò che realmente possa essere accolto nel campo della pratica e dell'economica attuabilità.

Altro punto del nostro programma è quello di aderire sempre più ai desideri dei nostri amici, illustrando in queste modeste pagine schemi ed impianti che la maggioranza di essi ci richiede.

In conformità a questi criteri gli argomenti principali del presente bollettino sono:

Modifiche alla nostra scatola di montaggio G. 55 per corredarla con le nuove valvole 57-58.

Descrizione di un impianto completo di amplificatore per cinema o per luoghi pubblici (sale da ballo, ecc.).

La modifica alla G. 55 offre la possibilità di uniformare questa scatola di montaggio ad una delle più recenti innovazioni nel campo delle valvole.

La descrizione dell'impianto sonoro illustra un complesso di cui molto in Italia è risentita la necessità, e che nella incipiente buona stagione riteniamo possa trovare numerose applicazioni, con spesa modesta e con risultati veramente lusinghieri.

LA S. A. JOHN GELOSO.

DESCRIZIONE DI IMPIANTO SONORO PER CINEMA E PER AUDIZIONI PUBBLICHE

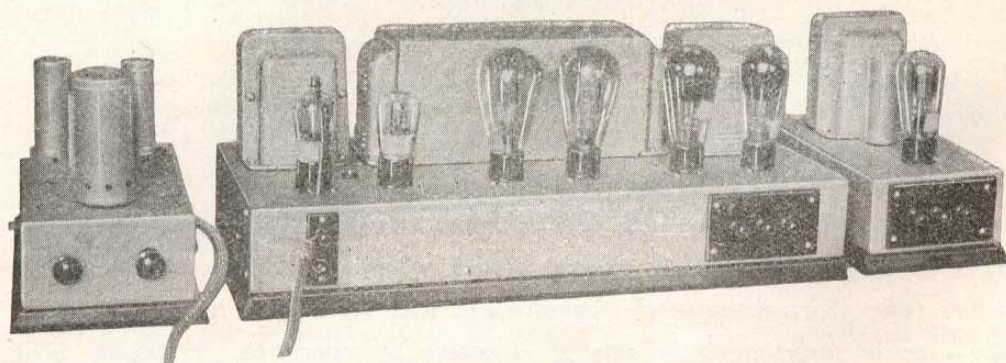


FIG. 1. - L'insieme del preamplificatore, amplificatore ed eccitatore.

Generalità

Il G. 15, descritto nel nostro bollettino N. 5, ha avuto una entusiastica accoglienza presso tutti gli interessati che con vivo plauso ne hanno elogiato le qualità.

Manteniamo la promessa fatta; nel presente bollettino descriviamo, il più ampiamente possibile, tutto l'insieme di un impianto sonoro, sia per cinema parlato che per sale da ballo o audizioni pubbliche.

Il presente articolo tratta quindi i seguenti elementi:

- 1° - descrizione e costruzione di un preamplificatore per cellula fotoelettrica.
- 2° - descrizione e costruzione di un amplificatore di media potenza (15 Watt). — (Il G. 15 lievemente modificato).
- 3° - descrizione e costruzione di un alimentatore per altoparlanti dinamici.
- 4° - Il « sistema radiante »: descrizione ed impianto degli altoparlanti.
- 5° - Installazione, consigli e note varie.

Come al solito la descrizione teorica è corredata da schemi, curve e dati in modo da rendere la materia trattata di facile

comprensione; per la parte pratica si è cercato un tipo di costruzione semplice, di bell'aspetto e di facile realizzazione.

Nel disegno delle varie parti, infine, ci si è mantenuti « generosi » rendendole atte al severo servizio continuato cui esse sono sottoposte e all'importanza del funzionamento perfetto senza interruzioni.

Il preamplificatore

Due parole sulla cellula fotoelettrica.

La cellula fotoelettrica od « occhio elettrico » serve a trasformare variazioni di energia luminosa in variazioni di energia elettrica.

Il principio del funzionamento è basato sulla proprietà di certi metalli (litio, sodio, potassio, cesio, rubidio, ecc.) che in certe condizioni di ambiente e di cristallizzazione, emanano elettroni quando sono colpiti dalla luce.

L'elettrone non è materia, ma carica minutissima di elettricità negativa. Occorrono 15.900.000.000.000.000 elettroni per formare una carica di un coulomb (1 ampère per 1 secondo di tempo).

Se l'ambiente che circonda la superficie « radiante » è tutto allo stesso potenziale di questa, gli elettroni, staccati dalle vibrazioni luminose, ricadono dopo breve traiettoria sulla superficie dalla quale sono partiti, riportando allo stato « normale » gli atomi dai quali furono staccati.

Se poniamo un corpo carico di elettricità positiva nelle vicinanze della superficie « emittente », gli elettroni staccati da essa sotto l'influenza della luce si precipiteranno sul corpo caricato positivamente, con una velocità tanto maggiore quanto maggiore è la differenza delle due cariche elettriche.

Questo flusso di elettroni durerà finché le due cariche saranno equilibrate. Se connettiamo la superficie « emittente » al negativo di una sorgente di corrente continua e l'« anodo »

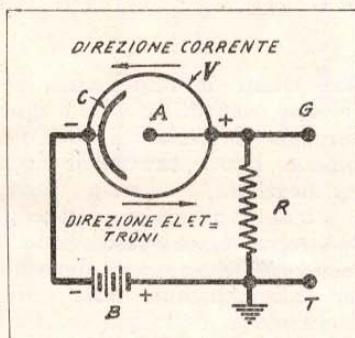


FIG. 2.

do» (carica positiva) al positivo, avremo un passaggio continuo di elettroni tra la superficie « emittente » e « l'anodo »; l'intensità di questa corrente dipenderà dalla differenza di potenziale applicata e dalla intensità della luce che colpisce la superficie « emittente ».

La massa di elettroni (cariche negative) che si precipitano sull'anodo, cerca di neutralizzare la carica positiva di questo generando un afflusso corrispondente di energia dalla batteria B (vedi fig. 2); ecco come la direzione di movimento degli elettroni è contraria a quella della corrente.

Praticamente la cellula foto-elettrica è formata da un bulbo di vetro « V » nell'interno del quale si è formato un vuoto quasi perfetto (cellule a vuoto spinto) essendo in queste la pressione inferiore a un milionesi-

mo di mm. di mercurio; altri tipi (cellule a gas) contengono un gas nobile — generalmente *argon* — a una pressione di qualche centesimo di millimetro di mercurio.

Nell'interno del bulbo, nella parte posteriore, trovasi la superficie emittente « C » che si connette al polo negativo della sorgente « B » di corrente continua; nel centro, perfettamente isolato dalla superficie « C », vi è posto un conduttore « anodo » connesso al polo positivo della batteria « B ». La resistenza « R », di valore molto elevato, serve a generare una caduta di potenziale allorché è attraversata dalla corrente elettronica generata dalla cellula.

La corrente generata dalla cellula è piccolissima (pochi milionesimi di ampères, o microampères) anche sotto raggi luminosi intensi.

Le cellule oggi usate nella cinematografia sonora sono quasi esclusivamente del tipo a gas, poichè hanno su quelle a vuoto una maggiore sensibilità (circa 20 volte maggiore); perciò hanno bisogno di un sistema preamplificatore meno delicato e meno complesso. Quelle a vuoto spinto trovano invece migliore applicazione, per la loro minore « inerzia » che le rende adatte a riprodurre frequenze anche di 100.000 periodi al secondo e oltre, nella televisione e per altri scopi scientifici. Quelle a gas per la loro « inerzia » sensibilmente maggiore possono riprodurre facilmente frequenze fino a 10.000 periodi, più che sufficienti per gli scopi della cinematografia sonora.

Nelle condizioni « normali » di funzionamento, una buona cellula fotoelettrica usata nella cinematografia parlata, genera ai capi « G. T. » della resistenza « R » variazioni di tensione dell'ordine di 1 millesimo di volt.

Data l'esiguità del segnale generato dalla cellula, tutte le precauzioni devono essere prese per mantenere il segnale « puro » attraverso il processo di amplificazione.

Il *preamplificatore* per cellula fotoelettrica ha lo scopo di amplificare fedelmente i minuti segnali generati dalla cellula e di portarli ad una grandezza più maneggevole (1/10 a 5/10 di volta) e tali da potersi direttamente applicare all'entrata di un amplificatore normale.

IL PREAMPLIFICATORE PER CELLULA FOTOELETTRICA

(G. 11)

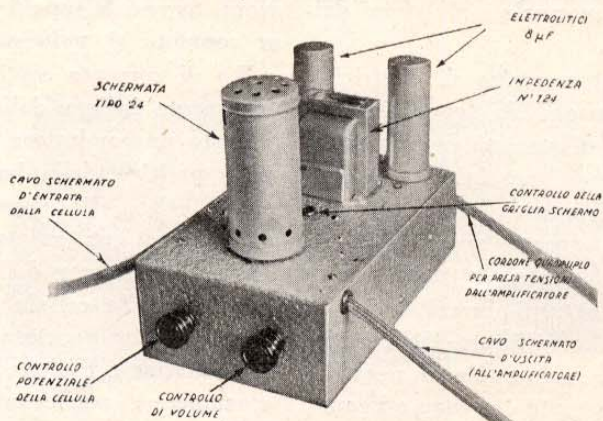


FIG. 3. - Il preamplificatore G. 11.

Descrizione del Preamplificatore

Come appare dallo schema esso fa uso d'una sola valvola amplificatrice tipo '24. Si è potuto ridurre il preamplificatore ad un solo stadio ed ottenere ugualmente un'amplificazione elevatissima — circa 170 volte — in conseguenza delle ottime condizioni in cui si è portata a lavorare la '24. Da questa valvola abbiamo ottenuto dei risultati veramente ottimi sia come amplificazione e bontà di riproduzione, sia come sicurezza e facilità di impiego e costanza di risultati.

Si sono fatte prove anche con la valvola della nuova serie americana che la sostituisce, la '57; con quest'ultima si è ottenuta un'amplificazione ancora maggiore, d'altronde inutile; però gli effetti troppo facili di microfonicità ci hanno indotti a scartare questo tipo di valvola. Con l'uso della '24 invece questi effetti sono ridotti praticamente a zero; malgrado ciò non si è trascurato un attacco antivibrativo della valvola, per maggior sicurezza in casi eccezionali.

L'alimentazione sia del filamento che dell'alta tensione viene derivata dall'amplificatore mediante un'apposita spina; si accoppia così al vantaggio di una maggiore semplicità costruttiva quello di aver disponibile per la placca della '24 una tensione molto elevata, circa 400 V., col risultato di poter usare in modo molto efficace il sistema d'accoppiamento a resistenza e capacità.

L'alta tensione derivata dall'amplificatore viene ulteriormente livellata mediante due cellule di filtro costituite da una resistenza

di 25.000 Ohm, un'impedenza di elevato valore e due elettrolitici. Con questo ulteriore filtraggio il livello di ronzio viene tenuto talmente basso, che anche dopo l'enorme amplificazione — circa 1.000.000 totale — ottenuta all'uscita dall'amplificatore G. 15 A., esso riesce trascurabile. Dal secondo elettrolitico vengono derivate le tensioni per l'alimentazione della cellula, della griglia schermo e della placca. La tensione acceleratrice della cellula è regolabile da circa 30 a 130 V. mediante un potenziometro di 100.000 Ohm.

Si è lasciata questa regolazione a portata di mano per poter, in caso di necessità, spingere al massimo l'amplificazione alzando la tensione acceleratrice della cellula. Diversamente questo comando non verrà usato; solo nel primo periodo di funzionamento della cellula verrà ogni tanto ritoccato per alzare leggermente la tensione acceleratrice, che deve aumentare coll'invecchiamento della cellula.

Il controllo della tensione di griglia-schermo è effettuato con un potenziometro di 20.000 Ohm inserito dopo una resistenza di 150.000 Ohm.; la tensione si può così regolare da 0 a 70 V. circa; la regolazione avverrà una volta soltanto durante la messa a punto dell'apparecchio.

Tanto la griglia-schermo come la presa della tensione acceleratrice per la cellula sono collegate a terra per le correnti variabili attraverso due condensatori di 2 microfarad; i collegamenti sono il più corto possibile per evitare qualsiasi causa d'accoppiamento.

La placca riceve tensione attraverso la resistenza di carico di 500.000 Ohm; in grazia dell'elevata tensione disponibile si è potuto mantenere molto alto il valore di questa resistenza, senza abbassare troppo il punto di funzionamento della valvola; la tensione che riceve la placca in funzionamento normale risulta infatti di circa 200 V.

Il collegamento della cellula alla griglia della '24 è ottenuto attraverso una capacità di 0.01 microfarad, su una resistenza di carico di 100.000 Ohm. Dalla placca della '24, attraverso un condensatore a mica di 0.01 microfarad, si passa a un potenziometro di 100.000 Ohm (controllo di volume).

collegamento diretto a terra di tutti i punti di presa a terra segnati nello schema con (T), mediante un conduttore di rame di notevole diametro (1,2 a 1,5 mm.).

Sullo schema teorico, sui concetti informativi della sua realizzazione pratica non vi è altro da aggiungere. Vediamo ora come si procede al montaggio.

Montaggio del preamplificatore

Consigliamo di seguire l'ordine indicato più avanti, per evitare inutili perditempi e per facilitarne l'effettuazione. La disposizione delle parti e dei collegamenti è chiara-

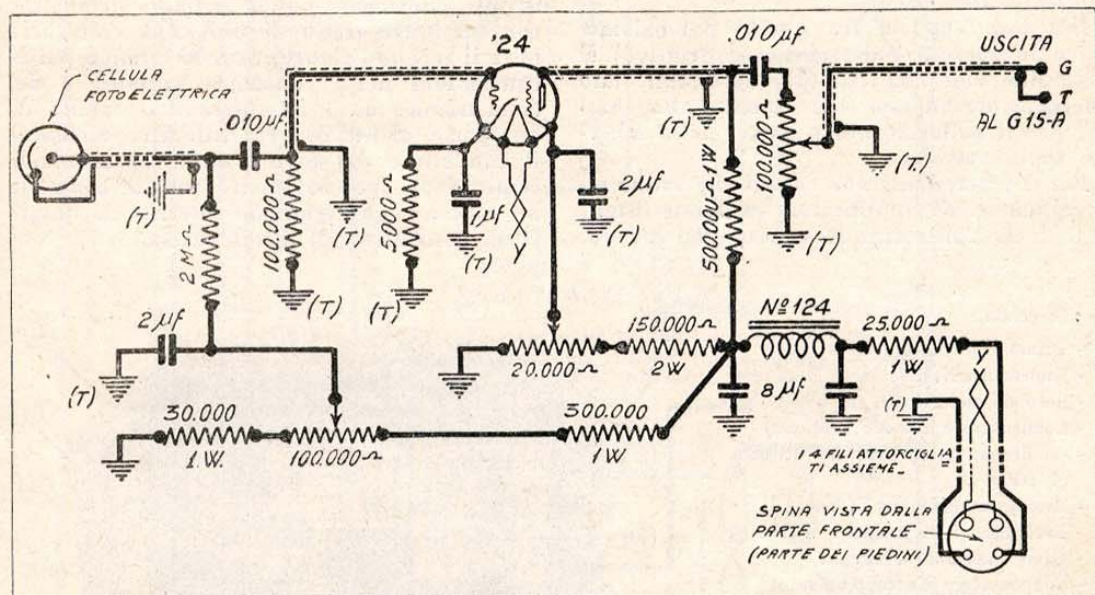


FIG. 4. - Lo schema elettrico del preamplificatore G. 11.

La presa potenziometrica è collegata, attraverso un cavo schermato a bassa capacità, all'amplificatore. Per i collegamenti di entrata e d'uscita è essenziale l'uso di cavi schermati a bassa capacità e non molto lunghi, per evitare un abbassamento delle note alte, specialmente dannoso in un complesso per cinema dove l'assorbimento delle frequenze elevate da parte della massa del pubblico, è piuttosto accentuato; per la stessa ragione i collegamenti di griglia e di placca nell'interno dello chassis devono essere tenuti il più corto possibile e lontani dalla massa.

Sempre per questa ragione si è preferito non usare cavetto schermato per il filo di griglia, facendo passare questo nell'interno dello schermo della valvola.

Per evitare accoppiamenti attraverso la resistenza dello chassis si è previsto pure il

mente illustrata sia dalle fotografie sia dallo schema costruttivo.

Si inizierà col montaggio del supporto della valvola. Questo deve essere fissato assieme al fondello dello schermo allo chassis in modo elastico coll'intermezzo di rondelle di gomma come è mostrato dalla fig. 7.

Bisogna prima allargare il foro centrale del fondello dello schermo fino al diametro di m/m. 37, perchè possa entrarvi la base della valvola, e praticarvi un solco, come nella fig. 7, per il passaggio del filo di griglia. Nel fissare lo zoccolo bisogna fare attenzione a non stringere troppo col primo dado le rondelle di gomma, per non irrigidire ed annullare l'effetto del sistema elastico. Poi si procederà al fissaggio dell'impendenza, degli elettrolitici, del condensatore da 1 microfarad, dei potenziometri. Nel montaggio fra gli elettrolitici e lo chassis inter-

porre l'apposita ranella di contatto al fine di riportare in un punto più sicuro il collegamento a massa del negativo dell'elettrolitico stesso.

I due potenziometri da 100.000 Ohm vanno isolati dallo chassis mediante le apposite coppie di ranelle di ebanite; come si rileva dalla fotografia essi vanno rispettivamente montati: uno coi terminali verso l'alto, l'altro coi terminali verso il basso. Nel potenziometro di controllo della griglia schermo (20.000 Ohm) si praticherà col seghetto un taglio sul perno per la regolazione a mezzo del cacciavite. Verrà poi fissato mediante dado, ranelle isolanti e contro dado all'apposita squadretta, e si fisserà poi l'insieme allo chassis.

Nel foro che sta fra questo potenziometro e lo zoccolo vedi schema costruttivo) si fisseranno con una vite due terminali, uno esternamente ed uno internamente allo chassis, per il collegamento a massa dello schermo della valvola.

Poi si fisseranno i due cavetti che vanno alla cellula ed all'amplificatore mediante listelli di latta che abbraccino lo schermo del cavetto.

Leggenda:

- 1 - Primo elettrolitico
- 2 - Impedenza N. 124
- 3 - Secondo elettrolitico
- 4 - Condensatore due MF. (Cellula)
- 5 - Condensatore by-pass del catodo (1 MF.)
- 6 - Resistenza catodica V. 5000
- 7 - Resistenza 2 megaohm 1 Watt
- 8 - Cavo schermato d'entrata
- 9 - Condensatore d'accoppiamento
- 10 - Resistenza di griglia 100.000 ohm 1 Watt
- 11 - Filo di griglia
- 12 - Resistenza 30.000 ohm
- 13 - Potenziometro a carbone 100.000 ohm (Controllo di potenziale cellula)
- 14 - Zoccolo U Y (501)
- 15 - Potenziometro a carbone 100.000 ohm (Controllo di volume)
- 16 - Cavo schermato d'uscita
- 17 - Condensatore d'accoppiamento
- 18 - Resist. anodica 500.000 ohm 1 Watt
- 19 - " 300.000 ohm 1 Watt
- 20 - " 25.000 ohm 1 Watt
- 21 - " 150.000 ohm 2 Watt
- 22 - Potenziometro di controllo della griglia schermo 20.000 ohm
- 23 - Condensatore by-pass di griglia schermo 2 MF.
- 24 - Fori di passaggio collegamenti di terra alle ranelle di contatto elettrolitici
- (T) - Filo a terra.

Prima di eseguire il fissaggio dello chassis converrà saldare, tutto intorno, la fascetta di latta alla schermatura del cavo. A questo punto si sospende momentaneamente il montaggio per passare ad alcune connessioni che, fatte più tardi, riuscirebbero difficoltose.

Un filo di rame stagnato di 12-15 decimi di diametro sarà posto tutto attorno nello chassis per assicurare le connessioni di terra; ciò si vede chiaramente sia nella fotografia (figura 5) che nello schema costruttivo.

Si partirà da uno dei fori che portano alle ranelle di contatto degli elettrolitici saldando il conduttore alla ranella stessa, e facendo il giro dello chassis si salderà allo schermo dei cavetti, ritornando poscia al punto primitivo; con un breve tratto di filo vi si collegherà pure il secondo elettrolitico. Si faranno poi le connessioni della resistenza catodica e del condensatore da 1 microfarad, al catodo da una parte, al filo di terra dall'altra. Si fisserà il conduttore del cavo d'uscita al terminale centrale del potenziometro per il controllo di volume; un terminale laterale di questo (vedi costruttivo) al filo di massa.

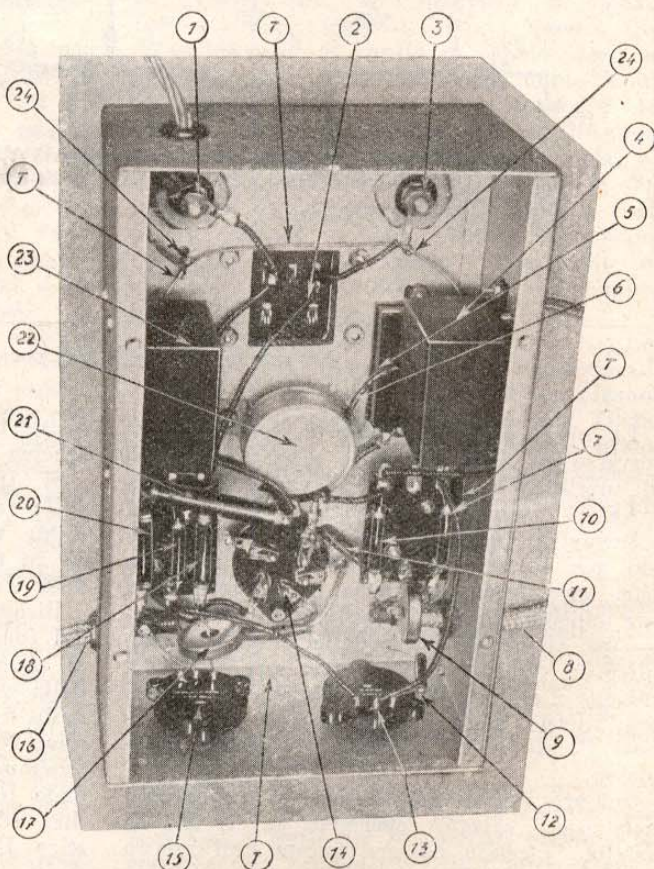


FIG. 5. - Vista inferiore dello chassis del preamplificatore G. 11.

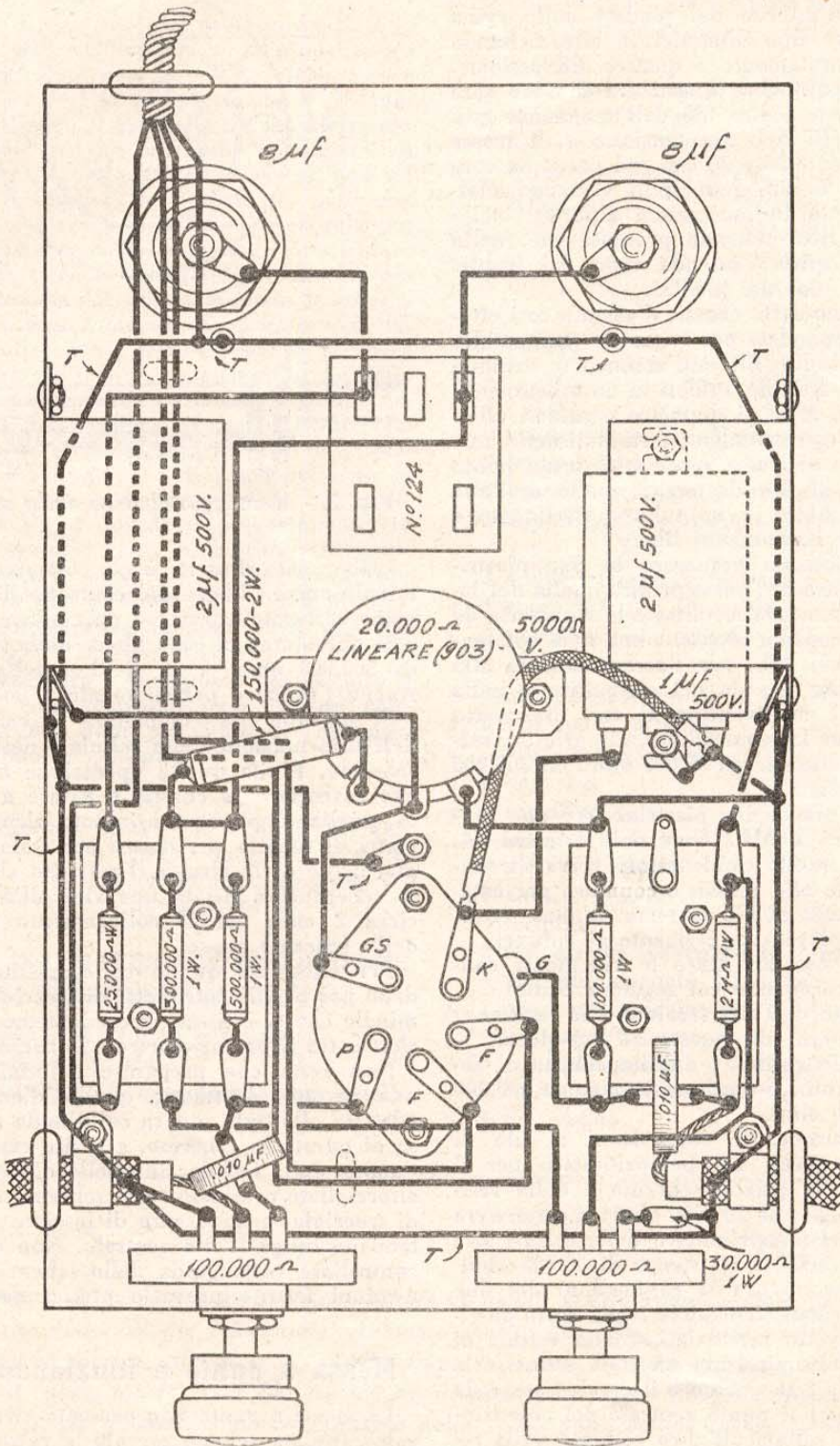


FIG. 6. - Schema costruttivo pel preamplificatore (G. 11).

Si preparerà poi il cavetto per la presa delle tensioni dall'amplificatore saldando i quattro fili nell'interno dei piedini della spina quadripolare tipo dinamici, e attorcigliando quindi accuratamente i quattro fili assieme. Per non confondere questi tra di loro sarà bene lasciare i due fili dell'accensione più lunghi, quelli dell'alta tensione e di massa rispettivamente 10 e 20 cm. più corti. Le connessioni ai piedini della spina verranno effettuate secondo le indicazioni riportate nello schema teorico, tenendo presente che, nello schema la spina s'intende vista dal fronte, dalla parte cioè dei piedini.

Nell'interno dello chassis il cavetto così ottenuto verrà annodato per evitare lo strappo alle saldature: i due fili dell'accensione saranno attorcigliati assieme, infilati in un tubetto sterlingato di 6 m/m di diametro e saldati all'estremità ai corrispondenti terminali dello zoccolo; il filo di massa verrà saldato nel punto più vicino al filo di terra; quello dell'alta tensione, infilato in un tubetto sterlingato e lasciato per il momento libero.

Ora si possono preparare le due piastrine portaresistenze; sulla prima, quella del lato di entrata, verranno fissate le resistenze da 2 megaohm e da 100.000 ohm e il condensatore da 0.01 MF. per l'accoppiamento alla cellula (come si vede nel costruttivo e nella fotografia) e una ventina di cm. di cavetto gommatto per la connessione alla griglia; sull'altra le resistenze da 25.000 ohm, da 300.000 e da 500.000.

Fissiamo ora le due piastrine, e i due condensatori da 2 MF. Uno dei terminali di ognuno di questi condensatori verrà direttamente fissato allo chassis e connesso per maggiore sicurezza al filo di terra. L'altro terminale verrà piegato leggermente all'infuori.

Potremo ora fare tutte le rimanenti connessioni, procedendo col seguente ordine:

Dal cavetto dell'alta tensione alla resistenza di 25.000 ohm, da questa all'impedenza e al primo elettrolitico; dall'impedenza al secondo elettrolitico e alle resistenze da 500.000 e da 300.000 ohm.

Poi si faranno le connessioni al filo di terra, del ritorno del potenziometro per il controllo della griglia schermo e della resistenza di griglia da 100.000 ohm; si conatterà il ritorno del potenziometro della cellula alla massa attraverso la resistenza di 30.000 ohm.

Si completano ora le connessioni dei due cavetti schermati (tenendole il più corto possibile): il cavetto proveniente dalla cellula al terminale della piastrina cui sono connesse la resistenza da 2 megaohm e il condensatore da 0.01 MF.; poi il punto centrale del potenziometro della cellula all'altro estremo della resistenza da 2 megaohm e al condensatore da 2 microfarad; così è completa la parte relativa all'entrata.

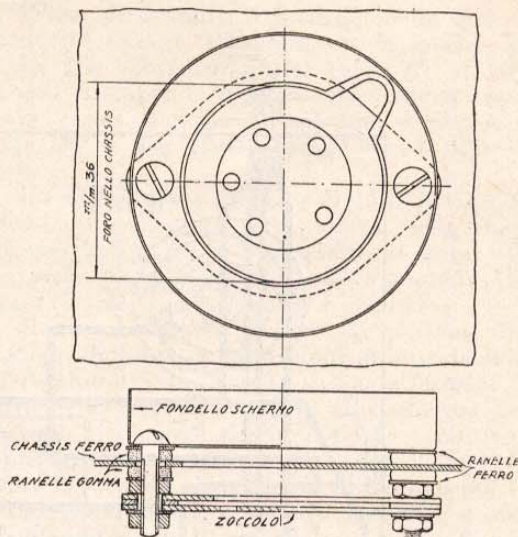


FIG. 7. - Montaggio elastico dello zoccolo.

Il cavetto d'uscita è già collegato; il terminale ancora libero del controllo di volume viene collegato attraverso un condensatore da 0,01 microfarad al capo libero della resistenza da 500.000 ohm e al piedino della placca. Anche l'uscita è perfettamente a posto.

Si possono ora completare le connessioni dell'alimentazione della cellula e della griglia schermo. Finita questa operazione non resta che rovesciare lo chassis e fissare al cavetto di griglia, dopo avervi infilato alcuni centimetri di tubetto sterlingato per isolarlo maggiormente dallo chassis, l'apposito clips; sullo schermo va fissata una vite all'altezza di circa 2 cm., per il collegamento a massa dello schermo stesso.

Per effettuare questo collegamento si saldano poi pochi centimetri di trecciola al terminale che si è fissato precedentemente sullo chassis tra il potenziometro e lo zoccolo.

Non resta che preparare i terminali dei due cavetti schermati; quello d'entrata va adattato alla testa sonora collegando alla massa di questo lo schermo, e il filo centrale all'anodo della cellula; in quello d'uscita verrà attorcigliato e saldato sullo schermo un pezzo di trecciola, avendo cura di lasciare sufficientemente lungo il filo centrale. Non resta che controllare colla guida dello schema le connessioni fatte e provarlo praticamente.

Messa a punto e funzionamento

La messa a punto non presenta alcuna difficoltà. Infilata nel suo zoccolo la valvola e collocato lo schermo, si effettueranno i collegamenti alla fotocellula (testa sonora del proiettore) e all'amplificatore G. 15A. Si regoleran-

no i tre potenziometri del preamplificatore a circa metà corsa.

Avviato il motorino del proiettore e data la tensione all'amplificatore e all'alimentatore dei dinamici, se non si è fatto alcun errore nei collegamenti il complesso deve già funzionare. Portato il controllo di volume vicino al minimo, con un cacciavite si regolerà il potenziometro della griglia schermo fino ad ottenere il miglior rendimento, la posizione ottima sarà circa a metà corsa. Si regola poi il potenziometro della fotocellula sino a dare una giusta tensione acceleratrice alla cellula stessa; girando da sinistra a destra il volume aumenterà fino a un massimo, senza più aumentare oltre a un certo punto; si cercherà però di tenerlo il più possibile all'inizio della corsa, non esagerando così nella tensione acceleratrice della cellula, il che ne ridurrebbe la durata. E' da tener presente che nelle prime due o trecento ore di funzionamento la cellula ha bisogno di una tensione più bassa (30 o 40 V), e quindi il potenziometro lo si terrà regolato vicino al minimo; successivamente invece occorrerà per un buon funzionamento una tensione un po' più alta.

Nelle nostre prove abbiamo usato una cellula del tipo « Pressler Ross ».

Le tensioni tra i vari punti del circuito e la massa, come vengono lette con un voltmetro di 1000 ohm per Volt di resistenza interna, sono le seguenti:

Catodo	2 V.
Griglia schermo	30 V. (da 0 a 50 V.) (effettiva da 0 a 60 V. circa)
Cellula	125 V (effettiva circa 200 V.)
Placca	da 30 a 130 V.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE PER IL PREAMPLIFICATORE G. 11

N. 1 Chassis G. 11 forato e verniciato

» 1 Impedenza N. 124

» 2 Elettrolitici (8 microfarad) con ranelle di contatto

- » 2 Condensatori 2 microfarad 500V. di prova
- » 1 Condensatore 1 microfarad 500V. di prova
- » 1 Potenziometro lineare senza int. 20.000 ohm
- » 2 Potenziometri a carbone 100.000 ohm
- » 1 Zoccolo UY (501)
- » 1 Schermo per valvola normale
- » 1 Clips per contatto griglia
- » 1 Resistenza V. 5.000 Ohm
- » 1 » 150.000 » 2 W.
- » 1 » 25.000 » 1 W.
- » 1 » 500.000 » 1 W.
- » 1 » 2 Meg. 1 W.
- » 1 » 300.000 Ohm 1 W.
- » 1 » 100.000 » 1 W.
- » 1 » 30.000 » 1 W.
- » 2 condensatori fissi Manens 0.01 MF.
- » 2 bottoni bachelite
- » 1 squadretta supporto per potenziometro
- » 3 coppie ranelle isolanti per potenziometro
- » 3 anelli passanti in gomma
- » 1 spina UX per dinamico
- » 2 piastrine per supporto resistenze con terminali
- » 4 cilindretti legno forati per dette
- » 4 viti 1/8 x 30 m/m
- » 2 viti 1/8 x 15 m/m
- » 8 dadi 1/8
- » 4 ranelline ferro
- » 18 viti 3.5 x 10 m/m
- » 19 dadi 3.5 m/m
- » 18 ranelle grower
- » 4 terminali
- » 2 mt. cavetto schermato 10 m/m.
- » 1 mt. filo stagnato 1.2 m/m.
- » 2 mt. cavetto schermato 10 m/m
- » 4 mt. cavetto gommato
- » 30 cm. tubo sterling 6 m/m.
- » 30 cm. tubo sterling 4 m/m.
- » 1 mt. stagno.

TELEVISIONE

In questi ultimi tempi molti nostri lettori ci hanno scritto richiedendoci pratici consigli ed anche materiali per televisione. Abbiamo sentito dire, ma per ora nessuna conferma ci è giunta in merito, che in Italia si stia preparando una stazione trasmittente. Ce lo auguriamo di cuore, ma in base alla pratica esperienza che i nostri dirigenti hanno acquisito in questo campo in nazioni molto avanzate nelle radio applicazioni, sconsigliamo i nostri amici dall'applicarsi praticamente alla televisione sino a tanto che la nuova stazione non sia perfettamente organizzata ed in piena efficienza. Ci auguriamo che ciò avvenga presto ed i nostri amici ci troveranno perfettamente attrezzati per quest'interessante applicazione.

L'AMPLIFICATORE G. 15=A

(Uscita indistorta 15 Watt)

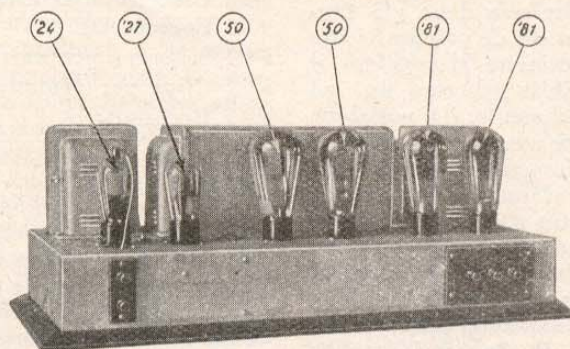


FIG. 8. - Vista esterna.

Il lusinghiero successo ottenuto dal G. 15 descritto nel N. 5 di questo bollettino, ci ha indotto ad approfondire ancor più lo studio su questo tipo di amplificatore.

Il G. 15 A., che in questo numero presentiamo, altro non è che il G. 15 perfezionato in ogni minimo particolare. Due mesi di lavoro in laboratorio ci hanno portati ai seguenti risultati:

- 1° - miglioramento della curva di riproduzione alle varie frequenze udibili (vedi fig. 13). È importante il notare che questa curva rappresenta la caratteristica totale dell'amplificatore ed altoparlanti.
- 2° - ronzio residuo ridotto all'inudibilità (0.8 Volta alle placche delle '50).
- 3° - maggiore flessibilità per i vari usi a cui l'amplificatore è destinato.
- 4° - semplificazione estrema del montaggio.
- 5° - perfetto bilanciamento delle varie parti componenti.

Le modificazioni che abbiamo apportato al G. 15 avranno favorevole riscontro tanto fra i dilettanti che tra i costruttori; i primi si troveranno di fronte ad un apparecchio di costruzione estremamente semplice e di funzionamento sicuro ed impeccabile alla prima prova; mentre gli ultimi troveranno maggior guadagno di tempo nel sistema di montaggio più spiccio e nell'abolizione, si può dir totale, di qualsiasi messa a punto.

Dati generali - Lo schema elettrico

Schematicamente il G. 15 A. consiste in un primo stadio con valvola schermata tipo '24 collegata a resistenza capacità a un secondo stadio costituito da una '27; l'accoppiamento allo stadio finale, costituito da due '50 in opposizione, avviene a mezzo di una impedenza a presa centrale. L'accoppiamento dello stadio finale ai dinamici è effettuato da un trasformatore d'uscita largamente dimen-

Leggenda

- 4-5 - Morsetti d'entrata (4 terra - 5 griglia)
- 1-2-3 - Morsetti d'uscita
- 13 - Potenzimetro di griglia schermo
- 21 - Trasformatore di alimentazione filamenti (N. 215).
- 22 - Impedenza N. 319
- 23 - 2 condensatori 2 MF. - 2000 V.
- 24 - Trasformatore d'uscita N. 349 S.
- 25 - Trasformatore alimentazione alta tensione (N. 216).

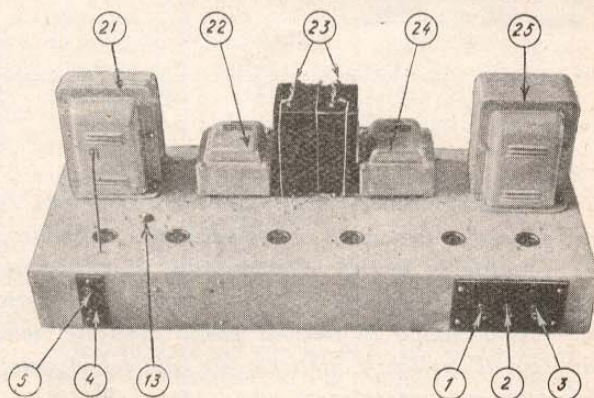


FIG. 9 - Vista senza valvole e senza coperchio

sionato, con secondari per bobine mobili di 5-10-30 Ohm di impedenza.

L'alimentazione è data da due trasformatori di potenza, uno per l'accensione dei filamenti, l'altro per l'alta tensione; la rettificazione di questa è effettuata da due diodi monoplacca tipo '81.

Il filtraggio dell'alta tensione è ottenuto mediante una prima sezione di filtro costituita da un'impedenza di 16 H che può sopportare una corrente di 150 mA., preceduta e seguita da un condensatore da 2 MF isolato a 2000 V.; questa prima sezione serve per le placche delle '50 e come primo stadio di filtro generale. Una seconda sezione, costituita da due impedenze 22 H - 45 mA. collegate in serie e seguite da un condensatore di 2 MF isolato a 1500 V., serve come secondo stadio di filtro generale; la tensione per le placche della '24 e della '27 è derivata dopo questo punto; una terza sezione di filtro costituita da una resistenza di 10.000 Ohm e da un condensatore da 1 MF isolato a 1500 V. serve la presa di tensione per il preamplificatore e la presa di tensione per la griglia-schermo della '24; questa tensione viene regolata a mezzo d'un potenziometro

di 20.000 Ohm, il cui montaggio si è previsto semifisso poichè esso va regolato una volta tanto qualora si cambi la '24; questa regolazione non è affatto critica.

La realizzazione pratica

La parte esteriore dell'amplificatore è pressapoco rimasta come nel primitivo G. 15 da cui siamo partiti, mentre invece profonde modificazioni nella disposizione dei componenti si sono dovute apportare al disotto dello chassis; ciò allo scopo principale di ridurre il ronzio, ottenendo però anche il risultato di una maggior semplicità di montaggio e di collegamenti.

Il condensatore 2 MF-2000 V (primo filtro) è stato trasportato superiormente allo chassis vicino al secondo condensatore consimile (vedi fig. 9); abbiamo riunito tutti i condensatori catodici e di griglia-schermo in due blocchi; tutte le resistenze e condensatori d'accoppiamento sono stati raccolti sopra un'unica basetta di bakelite portante i relativi terminali. L'impedenza d'accoppiamento allo stadio finale (N. 144) è stata spo-

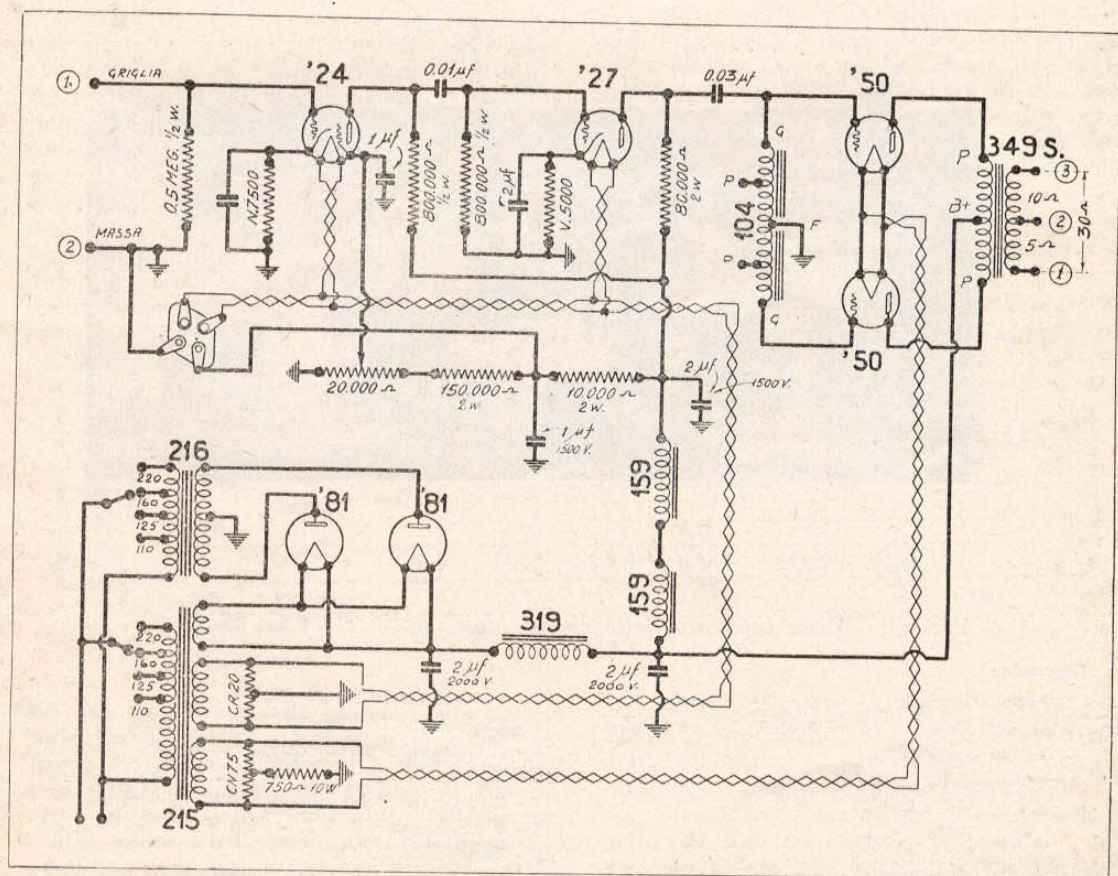


FIG. 10. - Lo schema elettrico dell'amplificatore G. 15-A.

stata dalla sua posizione primitiva e sostituita con un'altra dalle stesse caratteristiche ma schermata (N. 104). La posizione di questa è molto critica nei riguardi del livello di ronzio all'uscita, e consigliamo perciò di attenersi scrupolosamente a quanto mostrato dalla fotografia a fig. 11.

Si è aggiunto poi (sulla parte posteriore a sinistra) uno zoccolo tipo americano a quattro fori per la presa delle tensioni per il preamplificatore.

Il montaggio

Consigliamo di seguire l'ordine indicato, tenendo sempre presente le fotografie dello chassis (fig. 9-11).

S'inizierà il montaggio degli zoccoli, ricordando che le prese dei filamenti devono essere orientate verso la fronte anteriore dello chassis (fig. 11 - N. 6-7-8). Si monteranno poi le piastrine coi relativi morsetti di entrata e di uscita e il morsetto di terra (figura 11 - N. 1-2-3-4-5) e sotto uno dei dadi di fissaggio della piastrina di entrata verrà fissato un terminale per i collegamenti a

terra, interponendovi una ranella spaccata per migliorare il contatto. Poi si fisseranno i due blocchi di condensatori 3×1 MF (N. 11-12), e i tre condensatori da 1 MF-1500 V. (N. 18). Il potenziometro (13) nel cui perno si sarà praticato preventivamente un taglio per l'introduzione del cacciavite, verrà montato mantenendolo isolato mediante le ranelle di ebanite sull'apposito supporto metallico; l'insieme sarà poi fissato allo chassis. Converrà ora raddrizzare lo chassis e fissare il trasformatore 215, l'impedenza 319, i due blocchi 2 MF-2000 V., il trasformatore di uscita 348 S, il trasformatore 216; sotto un dado di quest'ultimo verrà stretto un terminale per i collegamenti a massa (fig. 11-T). Poi si fisserà l'impedenza 104 (9) fissando sotto un dado un altro terminale per i collegamenti a terra; poi le due impedenze (19), lo zoccolo per la presa delle tensioni per il preamplificatore, la resistenza 750 Ohm/10 W che verrà fissata mediante le apposite squadrette. Si fisserà poi la basetta di supporto delle resistenze e condensatori (10) in cui si saranno saldate preventivamente le parti componenti secondo lo schema della fig. 12.

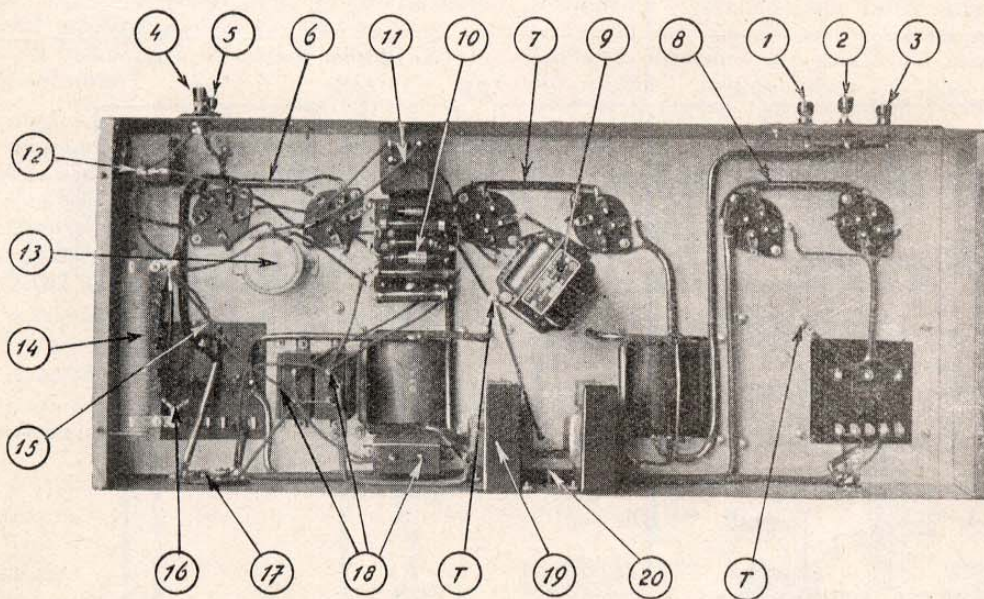


FIG. 11. - Vista inferiore dello chassis dell'amplificatore G. 15-A.

Leggenda:

- 4-5 - Morsetti d'entrata (4 - terra; 5 - griglia)
- 1-2-3 - Morsetti d'uscita (1-2 = 5 ohm; 2-3 = 10 ohm; 1-3 = 30 ohm)
- 6 - Accensione della '24 e '27
- 7 - " dell'e 2 - '50
- 8 - " delle 2 - '81
- 9 - Impedenza N. 104
- 10 - Basetta di supporto resistenze
- 11-12 - Blocco di condensatori 3×1 MF.

- 13 - Potenziometro 20.000 ohm
- 14 - Resistenza 750 ohm 10 Watt
- 15 - Resistenza a presa centrale C. R. 20
- 16 - " " " " C. N. 75
- 17 - Zoccolo per presa tensione preamplificatore
- 18 - 3 condensatori 1 MF. - 1500 V.
- 19 - Impedenza N. 119
- 20 - Morsetto per la presa di terra
- (T) - Terminali per i collegamenti a terra.

Si può ora passare alle connessioni, tenendo sempre sott'occhio sia lo schema elettrico sia la fotografia dello chassis, confrontandoli tra loro.

Si comincerà dai collegamenti dei due trasformatori di alimentazione alla presa di corrente, alle placche delle due raddrizzatrici, all'accensione dei vari gruppi di valvole; ogni

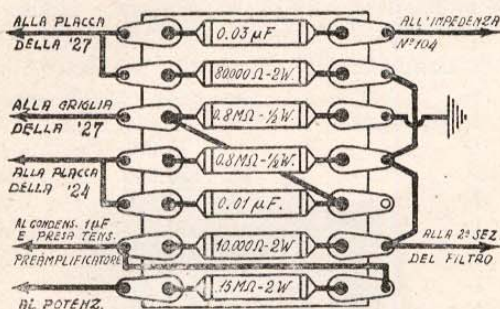


FIG. 12 - La piastrina di supporto delle resistenze e condensatori

coppia di conduttori verrà intrecciata e infilata in un tubetto sterlingato; analogamente si farà per le connessioni del trasformatore d'uscita ai morsetti d'uscita e alle placche delle '50. Si completeranno poi tutti i collegamenti dell'alimentazione, infilando sempre i conduttori a tensione elevata in un tubetto sterlingato; si faranno così le connessioni dell'impedenza 319 all'avvolgimento di accensione delle raddrizzatrici, ai due condensatori 2 MF, al centro del primario del trasformatore d'uscita; il ritorno a massa dei due condensatori si farà attraverso il foro posto dietro i condensatori stessi, fino al terminale « T » posto al centro dello chassis.

ra 12. Dei due blocchetti 3×1 MF, in quello posto nell'angolo dello chassis si collegheranno in parallelo le tre sezioni, e lo si conatterà al catodo della '24; del secondo blocchetto una sezione verrà collegata al terminale centrale del potenziometro, le altre due in parallelo al catodo della '27. Si effettueranno poi tutti i collegamenti a massa, attraverso i terminali già predisposti a tale scopo. Poi si conatteranno le due resistenze catodiche, il potenziometro, le due resistenze a presa centrale, la resistenza 750 Ohm. Si completeranno pure i collegamenti dell'entrata collegando al morsetto di griglia (5 delle fig. 9-11) una ventina di centimetri di filo schermato, il cui schermo sarà connesso a terra, e la resistenza da 0,5 megaohm tra i due morsetti d'entrata. Poi si faranno i collegamenti allo zoccolo per le tensioni del preamplificatore e quelli dell'impedenza d'accoppiamento. Non resta che raddrizzare lo chassis, collocare e fissare il coperchio centrale, saldare al filo schermato di griglia della '24 l'apposito clips.

Verifica e funzionamento

Ultimati anche i collegamenti l'amplificatore è pronto a funzionare senza alcuna messa a punto. Innestate le valvole nell'ordine indicato a fig. 8, si collegherà ai due morsetti d'entrata (a sinistra) il pick-up, ed ai morsetti d'uscita (a destra) uno o più dinamici già eccitati separatamente. In altra parte di questo numero del Bollettino si troveranno tutte le indicazioni per adattare l'impedenza complessiva dei dinamici ai vari morsetti d'uscita.

Collegato l'amplificatore e l'eccitatore dei dinamici alla rete, dopo alcuni secondi, ne-

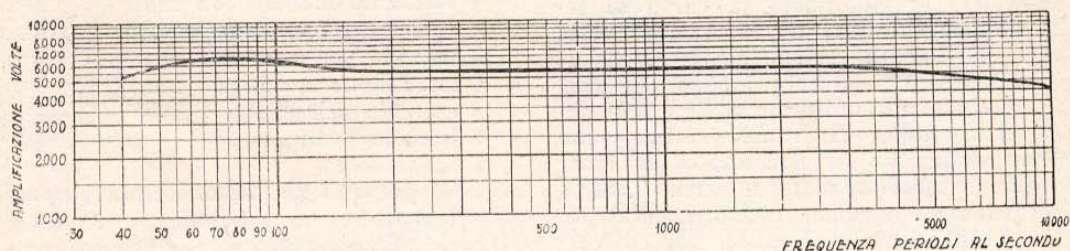


FIG. 13.

Le due impedenze 119 saranno collegate in serie tra di loro, e i due estremi alla impedenza 319 da una parte ed a due condensatori 1 MF collegati in parallelo e alla bassetta portaresistenze dall'altra, sempre curando molto l'isolamento dei conduttori. Si completeranno poi i collegamenti delle resistenze poste sulla piastrina e dei condensatori d'accoppiamento come indicato nella figu-

cessari al riscaldamento delle valvole, toccando ripetutamente con un dito la griglia della schermata si dovrà sentire un colpo caratteristico; non resta che azionare il pick-up e regolare lentamente il potenziometro della '24 fino ad ottenere il massimo volume; sarà bene per questa regolazione mantenere al minimo o quasi il controllo di volume generalmente incorporato col pick-up,

al fine di poter giudicare meglio la regolazione migliore del potenziometro della '24.

In caso di mancato funzionamento o di funzionamento deficiente si verificheranno con un voltmetro adatto le tensioni nei vari punti, confrontandole con la tabella riportata qui sotto:

Tabella delle tensioni

(Le tensioni sono state misurate tra la massa dello chassis e i punti indicati del circuito con un voltmetro della resistenza interna di 600.000 Ohm).

Filamento	delle	'81	600 V.
Placca	»	'50	565 V.
Filamento	»	'50	90 V.
Placca	della	'27	215 V.
Catodo	»	'27	20 V.
Placca	»	'24	110 V.
Griglia-Schermo	»	'24	48 V.
Catodo	»	'24	3 V.

Per la misura delle tensioni sulle '81 e sulle '50 può bastare un voltmetro di consumo medio (fino a una decina di mA. a fondo scala); per la misura delle tensioni sulla '24 e sulla '27 occorre invece un voltmetro a consumo molto basso (al massimo 1 MA. a fondo scala); diversamente si troveranno valori più bassi di quelli indicati nella tabella.

Riscontrata una differenza nelle tensioni sarà facile, verificando accuratamente il circuito collo schema alla mano, individuare l'errore e la causa di mancato o cattivo funzionamento.

Nella fig. 13 riportiamo la curva di fedeltà dell'amplificatore G. 15 A. Da questa si vede che l'amplificazione media risulta di circa 5.500 volte; si nota inoltre che essa riesce praticamente uniforme da 50 a 8000 periodi al secondo. Il ronzio residuo alle placche della '50 fu riscontrato di circa 0,8 Volta, corrispondente a circa 0,001 % della potenza massima indistorta d'uscita, che in condizioni normali di lavoro raggiunge 15 W.

ELENCO MATERIALE G. 15 A.

N. 1	Trasformatore	215	
» 1	»	216	
» 1	»	349 S.	
» 1	Impedenza	319	
» 2	»	159	
» 1	»	104	
» 2	Blocchi condensatori	2 MF. 2000 V.	
» 2	»	» 3 × 1 MF. 750 V.	
» 3	»	» 1 MF. 1500 V.	
» 1	Condensatore cilindrico	10.000 cm.	
» 1	»	» 30.000 cm.	
» 1	Resistenza	80.000 Ohm.	2 W.
» 1	»	10.000	» 2 W.
» 1	»	150.000	» 2 W.
» 1	»	800.000	» 1 W.
» 1	»	800.000	» 1 2 W.
» 1	»	500.000	» 1 2 W.
» 1	»	N. 7000	
» 1	»	V 5000	
» 1	»	CR. 20	
» 1	»	CN. 75	
» 1	»	750	» 10 W.
» 1	Potenziometro	20.000 Ohm. lineare senza interruttore (903)	
» 2	Zoccoli	501	
» 5	»	503	
» 6	Morsetti bakelite		
» 1	Basetta bakelite per resistenze		
» 1	Piastrina bakelite grande		
» 1	» » piccola		
» 1	Chassis G-55 A forato e verniciato		
» 1	Coperchio ferro		
» 1	Clips per valvola		
» 12	Viti 5/32		
» 45	» 1/8		
» 2	» 40 mm. con dadi		
» 2	Cilindretti legno		
» 1	Cavallotto ferro per potenziometro		
» 1	Tirantino filettato con dadi		
» 2	Squadrette ferro per resistenza 10 W.		
» 10	mt. filo per connessione		
» 3	mt. tubetto sterlingato mm. 5		
» 15	cm. filo schermato		
» 2	Ranelle gomma		
» 1	Spina luce		
» 1	Coppia ranelle isolanti per potenziometro		
Mt. 1,50	Cordone luce		
mt. 2	Stagno preparato		

ECCITATORE PER DINAMICI (G. 8)

Per eccitare il complesso di dinamici del G. 15 A. abbiamo costruito un apposito alimentatore che possa eccitare da solo una o due coppie di dinamici. Come è descritto in altra parte del Bollettino ogni coppia è costituita da un Grazioso con eccitazione di 2500 Ohm. e da un Maestoso di 2800 Ohm.; le due eccitazioni sono collegate in serie.

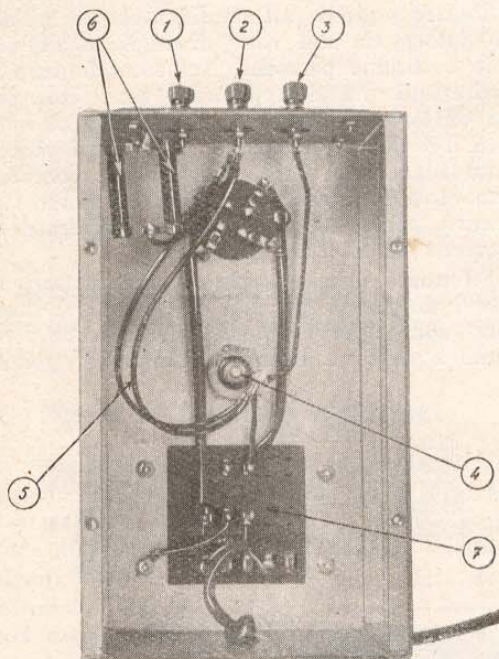


FIG. 15 - Vista inferiore dello Chassis dell'alimentatore G. 8

Leggenda:

- 1-2-3 - Prese per eccitazione dinamici
- (1-2 - Una coppia dinamici) - (2-3 Due coppie dinamici)
- 4 - Elettrolitici
- 5 - 2 resistenze N. 1500
- 6 - 2 resistenze 50.000 ohm 2 W.
- 7 - Trasformatore d'alimentazione N. 260.

Con questa disposizione la potenza di eccitazione per ognuno dei dinamici risulta la più conveniente, cioè circa 6 Watt per il Grazioso e 7 Watt per il Maestoso.

L'apparecchio, semplicissimo, è costituito da una raddrizzatrice tipo '80 alimentata da un trasformatore N. 260, avente un secondario per l'accensione della '80 e uno ad alta tensione per le placche.

Il livellamento è ottenuto mediante un condensatore elettrolitico da 8 MF. Per avere costante la tensione d'eccitazione sia con una o due coppie di dinamici si sono previsti tre morsetti d'uscita, dei quali uno, quello centrale, è collegato dopo una resistenza

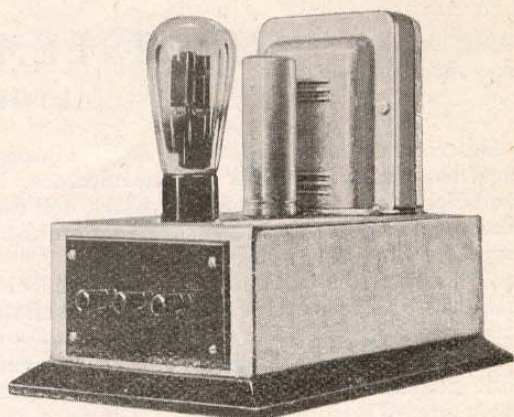


FIG. 14.

di caduta di 750 Ohm, e serve per una sola coppia di dinamici; per eccitare due coppie di dinamici l'inserzione avviene tra i morsetti 1 e 3, prima cioè della resistenza di caduta.

La disposizione delle parti e dei collegamenti è chiaramente illustrata dalle fotografie. Notiamo solo che le resistenze da 750 Ohm. 4 W. e 25.000 Ohm. 4 W. sono ottenute collegando in parallelo due resistenze da 2 Watt rispettivamente di 1500 Ohm e di 50.000 Ohm.

ELENCO MATERIALE G. 8

- N. 1 Trasformatore 260
- » 1 Condensatore elettrolitico 8 MF.
- » 2 Resistenze N. 1500
- » 2 » 50.000 Ohm. 2 W.
- » 3 Morsetti bakelite
- » 1 Piastrina bakelite grande
- » 1 Zoccolo 503
- » 1 Ranella gomma
- » 1 Spina luce
- » 6 Viti 1/8 con dadi
- » 4 » 5/32 con dadi
- » 1 Chassis G 8 forato e verniciato
- mt. 1,50 Cordone luce

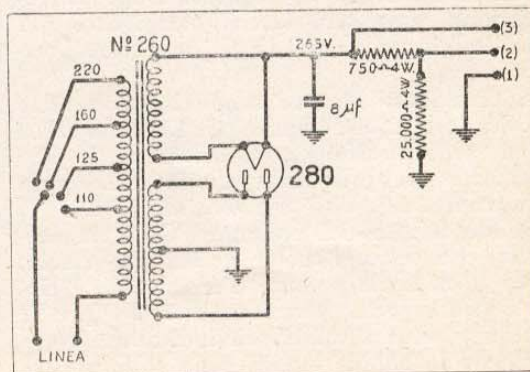


FIG. 16 - Schema elettrico dell'alimentatore G. 8

IL SISTEMA RADIANTE

(ALTOPARLANTI)

Descriviamo ora il sistema degli altoparlanti che vanno connessi all'amplificatore, le modalità e gli accorgimenti da usare nell'impianto allo scopo di conseguire, col minimo dispendio, i risultati migliori.

Il sistema dei pannelli dei dinamici che andiamo a descrivere, costituisce il risultato finale delle prove fatte in proposito.

Abbiamo previsto l'uso di uno o due pannelli portanti ciascuno due dinamici rispettivamente del tipo Maestoso e Grazioso. Si è preferito all'impiego di un dinamico di maggior potenza quello di due dinamici di diverse caratteristiche, raggiungendo così lo scopo di una migliore uniformità di riproduzione su tutte le frequenze, risultato che non si sarebbe raggiunto con un solo dinamico o con due di uguali caratteristiche; perciò mentre il Maestoso mantiene in modo perfetto la riproduzione anche delle note più basse, il Grazioso si spinge senza difficoltà anche alle frequenze più elevate; dall'insieme deriva una riproduzione molto più naturale e armoniosa, adatta a soddisfare le esigenze e i gusti più diversi che si possono trovare tra il pubblico numeroso destinato ad ascoltare un complesso sonoro.

Ogni pannello (vedi fig. 18) è costruito in legno stagionato dello spessore di cm. 2,5 o più, ed ha le dimensioni di m. 1 x 1,50; in casi eccezionali d'impiego in locali ristretti, o interessando di ridurre l'ingombro, si possono ridurre le dimensioni fino a m. 0,80 per 1,30; più oltre non conviene scendere poichè ne sarebbe danneggiata la fedeltà di riproduzione, specialmente delle note basse. L'apertura in corrispondenza di ogni dinamico presenta un'opportuna conicità verso l'esterno allo scopo di aumentare la sezione della colonna d'aria mossa dai coni. Ogni particolare del pannello è chiaramente mostrato dal disegno di fig. 18. Dopo la costruzione esso sarà lasciato stagionare per qualche giorno all'aria, e poi stuccato e verniciato.

I dinamici da usare sono rispettivamente il Grazioso 2500 Ohm e il Maestoso 2800 Ohm, senza trasformatore d'entrata; le due eccitazioni vengono collegate in serie (vedi schema fig. 17). Con una tensione di 260 V. quale è fornita dall'eccitatore G. 8, la corrente che circola nelle eccitazioni risulta circa 50 mA.; la potenza d'eccitazione è circa 6 Watt per il Grazioso e 7 W. per il Maestoso, cioè i valori più indicati.

Anche le bobine mobili sono collegate tra di loro in serie, l'impedenza d'entrata di ogni coppia risulta così di circa 5 Ohm.

I due dinamici vengono fissati al pannello mediante bulloncini del diametro di 4 mm. L'eccitazione e le bobine mobili fanno capo a due coppie di morsetti. Non ci soffermiamo ulteriormente sul montaggio d'altra parte semplicissimo, e chiaramente mostrato dalla Fig. 19. La figura N. 17 mostra invece i collegamenti su ogni pannello, e il modo di collegare questi all'amplificatore e all'alimentatore sia nel caso di impiego di uno solo o di due pannelli. Nel secondo caso le eccitazioni dei due pannelli sono collegate tra di loro in parallelo e collegate ai morsetti 1-3 dell'alimentatore; le bobine mobili sono invece in serie, (impedenza complessiva circa 10 Ohm.) allo scopo di ridurre le perdite nella linea, e vanno collegate ai morsetti 2-3 dell'amplificatore.

Effettuato il montaggio occorre mettere in fase i dinamici, far cioè che i coni si muovano contemporaneamente nella stessa direzione e non in direzione contraria; poichè

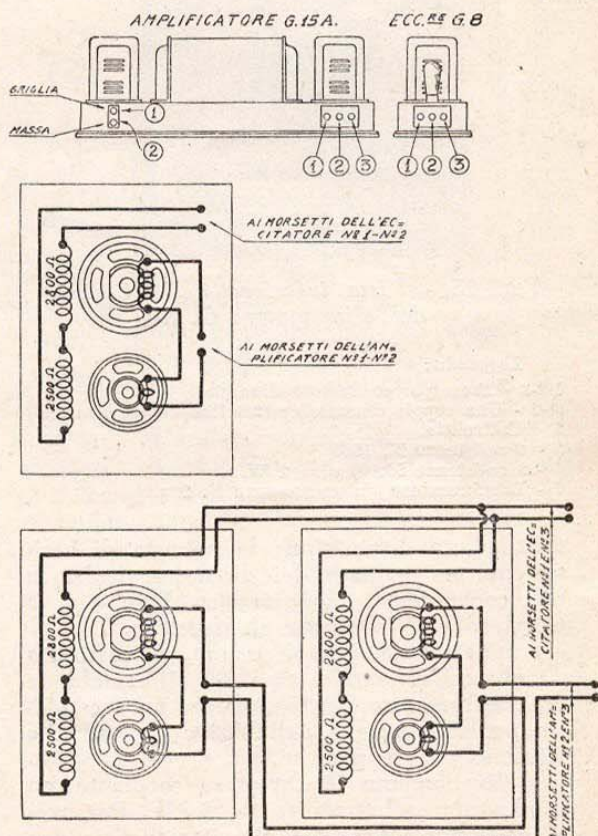


FIG. 17 - Schema di collegamento dei pannelli per dinamici

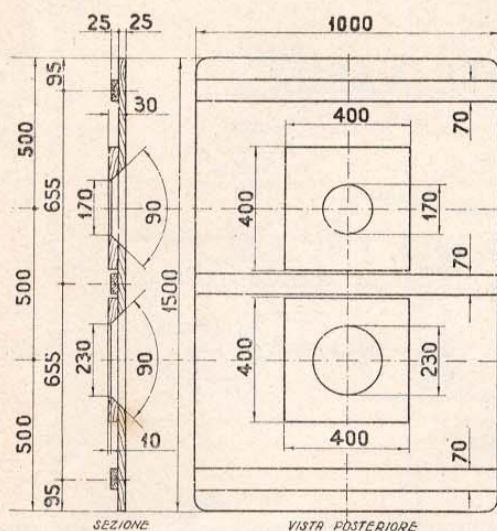


FIG. 18 - Piano costruttivo di un pannello

in questo ultimo caso ne sarebbe diminuita l'efficienza e alterata la riproduzione, specialmente nelle note basse.

Messa in fase dei dinamici

Si eseguirà prima per i due dinamici di un pannello. Collegato all'amplificatore il pick-up ed azionato questo tenendo il volume a un valore medio, si proverà ad invertire i collegamenti dell'eccitazione di uno dei due dinamici, (durante il funzionamento) ascoltandone l'effetto a distanza di qualche metro. Mentre quando sono in fase il suono riesce pastoso e pieno, completo di tutte le tonalità, coi dinamici in opposizione di fase si ha un suono piuttosto sgradevole, in cui si nota una spiccata riduzione delle note basse; anche il volume risulta leggermente ridotto. Dopo che si è effettuata questa operazione per ognuno dei due pannelli si metteranno questi in fase tra di loro; disposti i pannelli in un locale più vasto e vicini tra di loro si proverà a invertire l'eccitazione di uno dei due pannelli,

ascoltando dal centro della sala; il giusto senso di collegamento si noterà in modo analogo al precedente.

Linea

Nella sistemazione dell'impianto una particolare attenzione bisogna portare alle linee di alimentazione. Per la linea che porta l'eccitazione ai pannelli si potrà usare del cordoncino normale per impianti luce della sezione di $2 \times 0,50$ mm., curando bene l'isolamento.

Per la linea di collegamento che va dall'amplificatore alle bobine mobili, si useranno due conduttori separati (filo normale di linea), correnti parallelamente. Il diametro dei conduttori non sarà inferiore a un determinato valore dipendente dalla lunghezza totale della linea (andata e ritorno) e dal numero di pannelli impiegati.

Nel caso d'un solo pannello se la lunghezza totale della linea non supera i 100 metri si userà conduttore di diametro non inferiore a mm. 1,5; per una lunghezza totale fino a 200 m. il diametro non sarà inferiore a mm. 2 a 2,5. Usando invece due pannelli, colle bobine mobili collegate in serie come indicato, si potrà usare un diametro di 1 mm. per lunghezza di linea fino a 100 m., e diametro di mm. 1,5 per lunghezze fino a 200 m.

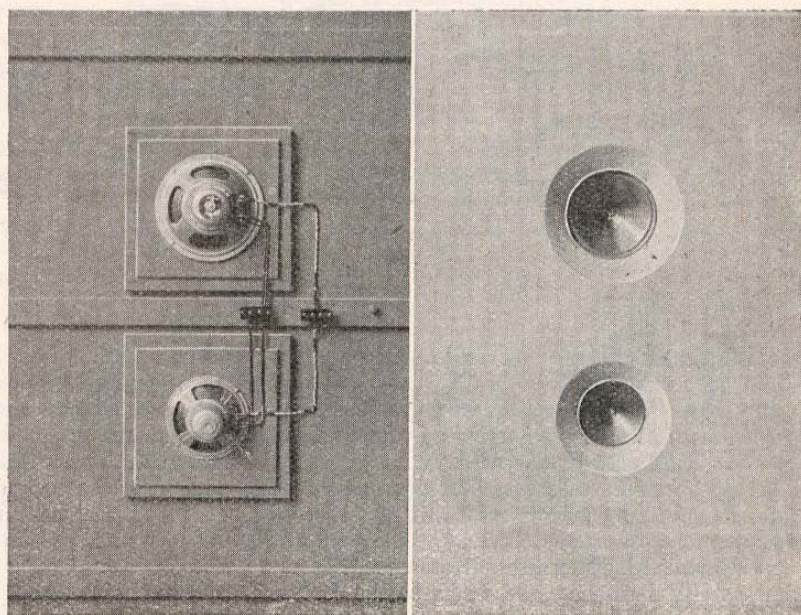


FIG. 19. - Vista di un pannello.

Posteriore.

Frontale.

CONSIGLI E NOTE VARIE

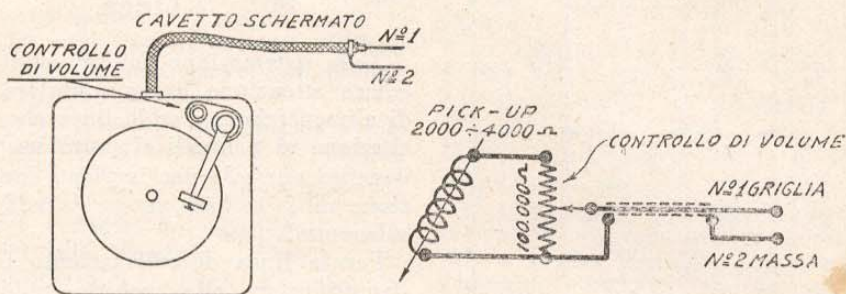


FIG. 20.

A complemento della descrizione del complesso sonoro, diamo qui alcuni schemi e consigli contemplanti i vari casi d'impianto.

La fig. 20 mostra il caso più semplice, quello dell'amplificatore collegato a un solo pick-up; nella figura è mostrata la realizzazione pratica delle connessioni e il corrispondente schema elettrico. La fig. 21 leggermente più complessa, mostra il caso in cui si usino due pick-up e due motorini giradischi, per non avere interruzioni tra un disco e l'altro; il passaggio è effettuato colla semplice manovra di un commutatore. Queste due disposizioni sono le più comuni

commutatore microfono-pick-up. Anche questo commutatore è completamente schermato; esso fa capo all'amplificatore.

La fig. 23 mostra invece uno schema di impianto per film sonoro adatto sia per il sistema Movietone, con cellula e preamplificatore, sia per il sistema Vitaphone con doppio pick-up. La lampadina per l'eccitazione della cellula ha bisogno di una tensione di 8 V.; verrà perciò alimentata mediante apposito trasformatore (nostro N. 341); che ha un secondario per 8 V. - 5 A, e primario per tutte le tensioni di linea in uso.

Il collegamento del trasformatore alla lam-

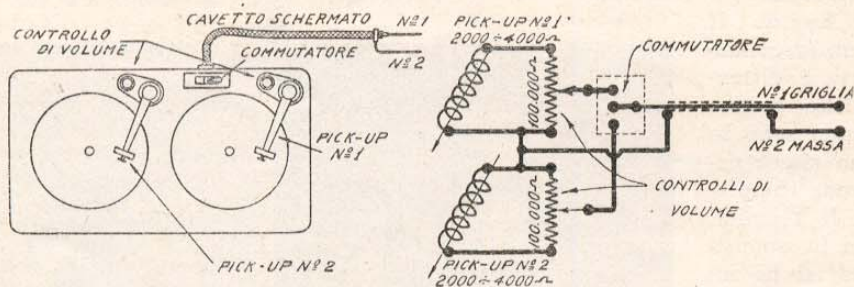


FIG. 21.

per l'impianto in sale da ballo, ritrovi, luoghi di divertimento.

In questi impianti può alle volte occorrere anche l'installazione di un microfono. Questo caso è illustrato dalla fig. 22.

In un'apposita cassetta trovano posto le batterie d'alimentazione del microfono e il trasformatore (nostro N. 108); esternamente sono i comandi dell'interruttore per l'inserimento della batteria, e del controllo di volume del microfono (potenziometro da 250.000 Ohm). La cassetta è completamente schermata e ne esce il cordone (3×0,5) che va al microfono ed il cavo schermato che va al

padina deve essere fatto con conduttori non troppo sottili, per evitare notevoli cadute di tensione; si potrà usare treccia di 2×2 mmq.

Il preamplificatore, è collegato all'amplificatore attraverso un apposito commutatore — anch'esso schermato — che permette di inserire la cellula o il pick-up, passando così dal sistema Movietone al pick-up fonografico.

Sarà bene inoltre installare nella cabina di proiezione un altoparlante-spia onde permettere all'operatore di controllare più agevolmente la riproduzione. Noi abbiamo a questo scopo appositamente costruito un di-

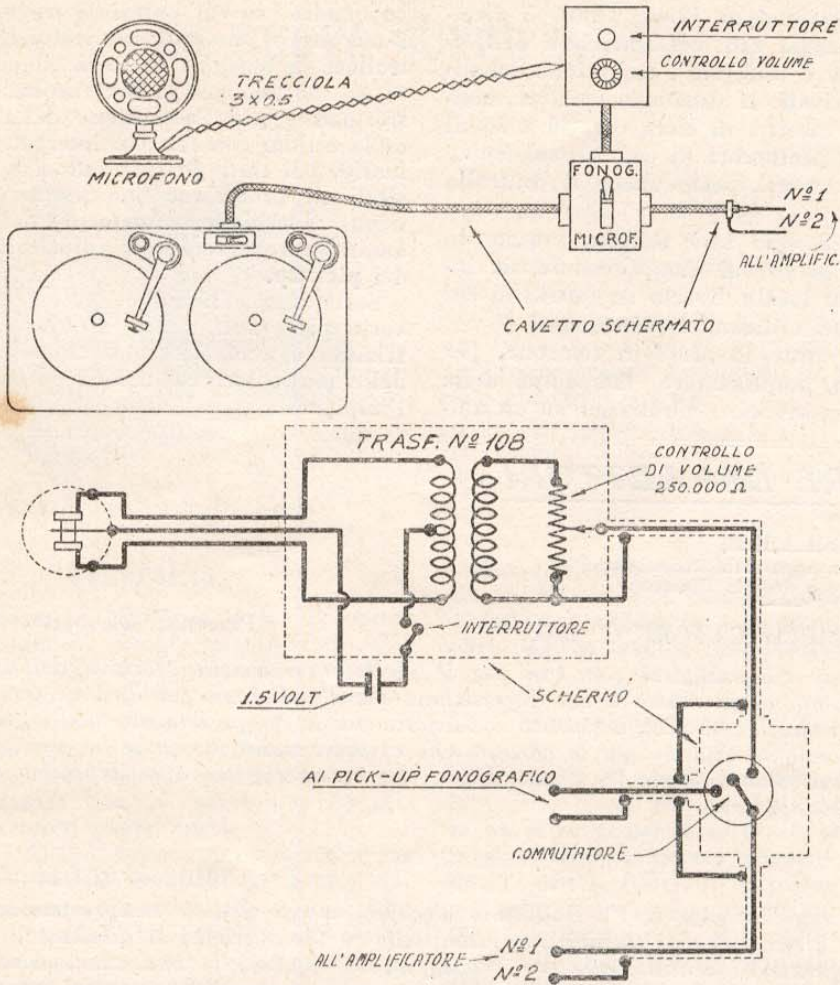


FIG. 22. - Sistema di collegamento di un doppio pick-up e di un microfono all'amplificatore G. 15-A.

namico (nostro N. 795) con eccitazione di 12.000 Ohm., e con trasformatore d'entrata per 1000 Ohm.

I due terminali di entrata del dinamico

possono essere connessi ai morsetti 1-3 (30 Ohm.), dell'uscita dell'amplificatore, interponendovi come controllo di volume un potenziometro di 5000 Ohm., usato come rea-

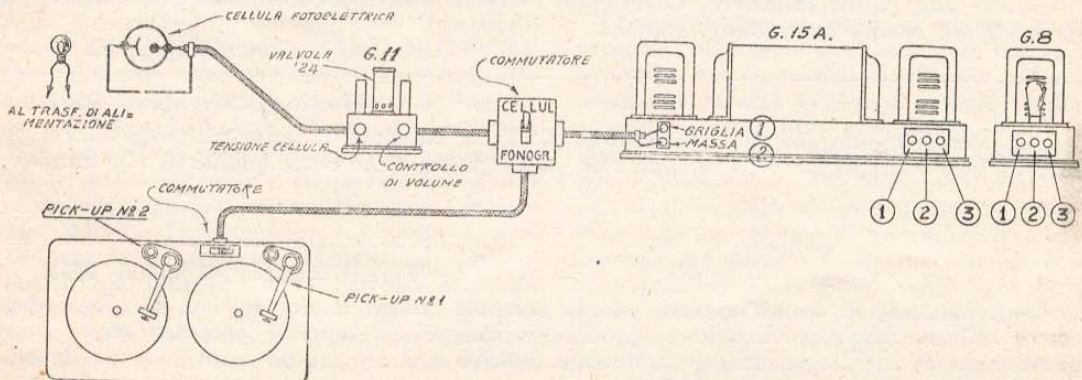


FIG. 23. - Schema di collegamento all'amplificatore G. 15-A della cellula e di un doppio pick-up.

stato; l'eccitazione di 12.000 Ohm. è direttamente collegata agli stessi morsetti dell'eccitatore a cui è collegata l'eccitazione dei dinamici principali. Il dinamico spia va montato in una cassetta di circa cm. 40 x 50 di lato, e della profondità di cm. 20, sul fronte della quale troverà posto anche il controllo di volume.

Il dinamico spia sarà utilmente usato in tutti quei casi in cui l'amplificatore sia installato in un locale diverso da quello in cui sono installati i dinamici principali.

In cabina tutte le prese di tensione, per il proiettore, amplificatore, lampadina della cellula, ecc. verranno centralizzate su un uni-

co quadro, su cui potranno trovar posto, un interruttore generale, un voltmetro per controllare la tensione di linea ed eventualmente un reostato per la sua regolazione, il trasformatore per l'accensione della lampadina della cellula con relativo interruttore sul primario, poi tutti gli interruttori e relativi fusibili di protezione che portano rispettivamente al proiettore, motorino del proiettore, amplificatore, eccitatore dinamici, motorini dei pick-up.

Sulla disposizione e collegamento delle varie parti non diamo ulteriori dettagli lasciando ognuno libero di fissarli a seconda delle particolari condizioni ed esigenze dell'impianto.

LETTERE DAI LETTORI

S.I.A.R.E.

Società Italiana Apparecchi Radioelettrici
Anonima con Sede in Piacenza

OGGETTO: AMPLIFICATORE G. 15-A.

Piacenza, 24 marzo 1933-XI.

Dobbiamo congratularci con Voi per il perfetto rendimento fornito dall'amplificatore che gentilmente avete messo a ns. disposizione per l'audizione pubblica di ieri e teniamo a dichiararvi che il pubblico è rimasto soddisfatto per il comportamento dell'impianto.

Vi ringraziamo dunque per la cortesia che ci avete usato, la quale ha servito a valorizzare gli sforzi concreti della Vs. Spett. Ditta, che hanno raggiunto in definitiva un risultato veramente lusinghiero.

Milano, 22 febbraio 1933.

Ricevo regolarmente il V. Bollettino Tecnico, a cui dedico sempre molta attenzione perchè esso è ricco di dati tecnici interessantissimi e tanto graditi al dilettante.

Nel ringraziarVi sentitamente per l'omaggio, Vi esprimo la mia ammirazione per l'organizzazione della V. fabbrica e per i continui perfezionamenti che andate apportando alla V. produzione.

Dilettante modesto (purtroppo, non è sempre possibile dedicarsi esclusivamente alla radio) ma appassionatissimo, ho impiegato e consigliato ad amici il Vostro materiale (trasformatori B. F., resistenze, zoccoli per valvole, manopole) e sono sempre rimasto soddisfatto. I Vostri trasformatori di B. F. sono assolutamente ottimi ed ho constatato una amplificazione ed una qualità di riproduzione superiore notevolmente ai tipi che avevo conosciuto in precedenza.

Plaudo alle vostre iniziative, augurandoVi che i Vostri prodotti vengano sempre più apprezzati nel campo della Radio Italiana.

Dev.mo Rag. V. B.

Messina, 24 febbraio 1933.

..... scatola montaggio per amplificatore G. 15, e mi sento il dovere di ringraziarvi per i meravigliosi risultati da esso ottenuti, sia come potenza che come qualità di riproduzione.

C. R.

Fornoli (Lucca), 7 marzo 1933.

Confermando mia lettera di ieri, con la presente accuso il ricevimento del Trasformatore di Alimentazione, pervenutomi quest'oggi. Pregovi di tenermi presente per i vostri periodici che in seguito sarete per pubblicare, poichè sarò sempre un acquirente ed un propagandista dei vostri eccellenti prodotti.

O. N.

(Pioniere dell'E.I.A.R.).

LA NUOVA SUPER G. 55-A

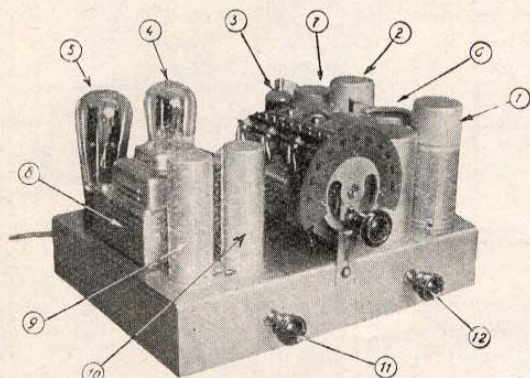


FIG. 1. - La Super G. 55-A.

Generalità

L'entusiastica accoglienza e le spontanee manifestazioni di compiacimento fatte dai nostri amici sulla G. 55 descritta nel Bollettino Tecnico N. 5, del settembre scorso, ci ha incoraggiati a continuare il lavoro su questo apparecchio veramente indovinato, incorporandovi tutte quelle novità e perfezionamenti, che la tecnica radiofonica ha sviluppato in questi ultimi mesi.

In questo nuovo apparecchio, G. 55 A. si sono adottate le nuove valvole '57 e '58. Modifiche sono state apportate alle costanti dei vari circuiti onde « bilanciarli » alle caratteristiche delle nuove valvole ed ottenerne così il massimo rendimento.

In seguito a questo lavoro possiamo, con nostra soddisfazione, affermare di essere riusciti ad ottenere ancora un miglioramento nella sensibilità, selettività e qualità di riproduzione della G. 55, che già era considerata ottima.

Nelle numerose prove che abbiamo fatto prima d'orientarci verso il tipo definitivo che oggi presentiamo, non abbiamo trascurato quelle relative alla nuova valvola R.C.A. '55, che funziona come rivelatrice con controllo automatico di volume, e prima amplificatrice di B.F.; se infatti i vantaggi derivanti dall'impiego di questa valvola si fossero rivelati molto notevoli e superiori, nel nostro caso, agli svantaggi, certamente noi l'avremmo adottata. Però la forte riduzione di sensibilità, la conseguente necessità di un aumento nel numero delle valvole, e perciò della mole e del costo dell'apparecchio, ci hanno fatto abbandonare l'impiego di questa valvola. Ci è risultato infatti che la R.C.A. '55 può essere utilmente impiegata solo in apparecchi con almeno sette valvole.

Leggenda:

- 1 - Oscillatrice-modulatrice tipo '57
- 2 - Amplificatrice di M. F. tipo '58
- 3 - 2^a Rivelatrice tipo '57
- 4 - Amplificatrice di potenza tipo '47
- 5 - Raddrizzatrice tipo '80
- 6 - 1^o Trasformatore di M. F. (N. 656)
- 7 - 2^o Trasformatore di M. F. (N. 654)
- 8 - Trasformatore d'alimentazione (N. 465)
- 9 - 1^o Elettrolitico 8 MF.
- 10 - 2^o Elettrolitico 8 MF.
- 11 - Controllo di tono
- 12 - Controllo di volume e interruttore

Siamo sicuri che chiunque costruirà la G. 55 A., oltre a ritrarne la massima soddisfazione, troverà in essa quanto di meglio offre oggi la tecnica radiofonica.

Descrizione della G. 55-A

La G. 55 A., come nel precedente modello G. 55, ha all'entrata della radio frequenza un filtro di banda costituito da due circuiti accordati. A questo seguono: un pentodo '57 con le funzioni di primo rivelatore e oscillatore, un pentodo multimù tipo '58 come amplificatore di M.F. indi un pentodo tipo '57 come secondo rivelatore di placca. Quest'ultimo è accoppiato col sistema a resistenza-capacità ad un pentodo '47, che funziona come valvola d'uscita e alimenta un altoparlante dinamico.

La tensione anodica viene fornita da un alimentatore composto da una raddrizzatrice '80 e da un filtro formato da due condensatori elettrolitici e dalla eccitazione del campo del dinamico.

L'antenna è accoppiata al primo circuito accordato del filtro di banda per mezzo del primario del trasformatore d'aereo (N. 551), costituito da una bobinetta a nido d'api; il secondario (N. 552) è accordato sulla frequenza in arrivo dalla prima sezione, (capacità massima = 380 Mmf) del condensatore variabile; alcune spire di questo secondario, sono accoppiate al secondo circuito accordato del filtro (N. 553); l'accoppiamento così ottenuto ha il giusto valore per dare al complesso una curva di selettività « ottima »; permette cioè il passaggio integrale unicamente dell'onda desiderata, attenuando invece moltissimo qualsiasi altra onda separata anche di soli 10 Kc.; in tal modo, oltre ad

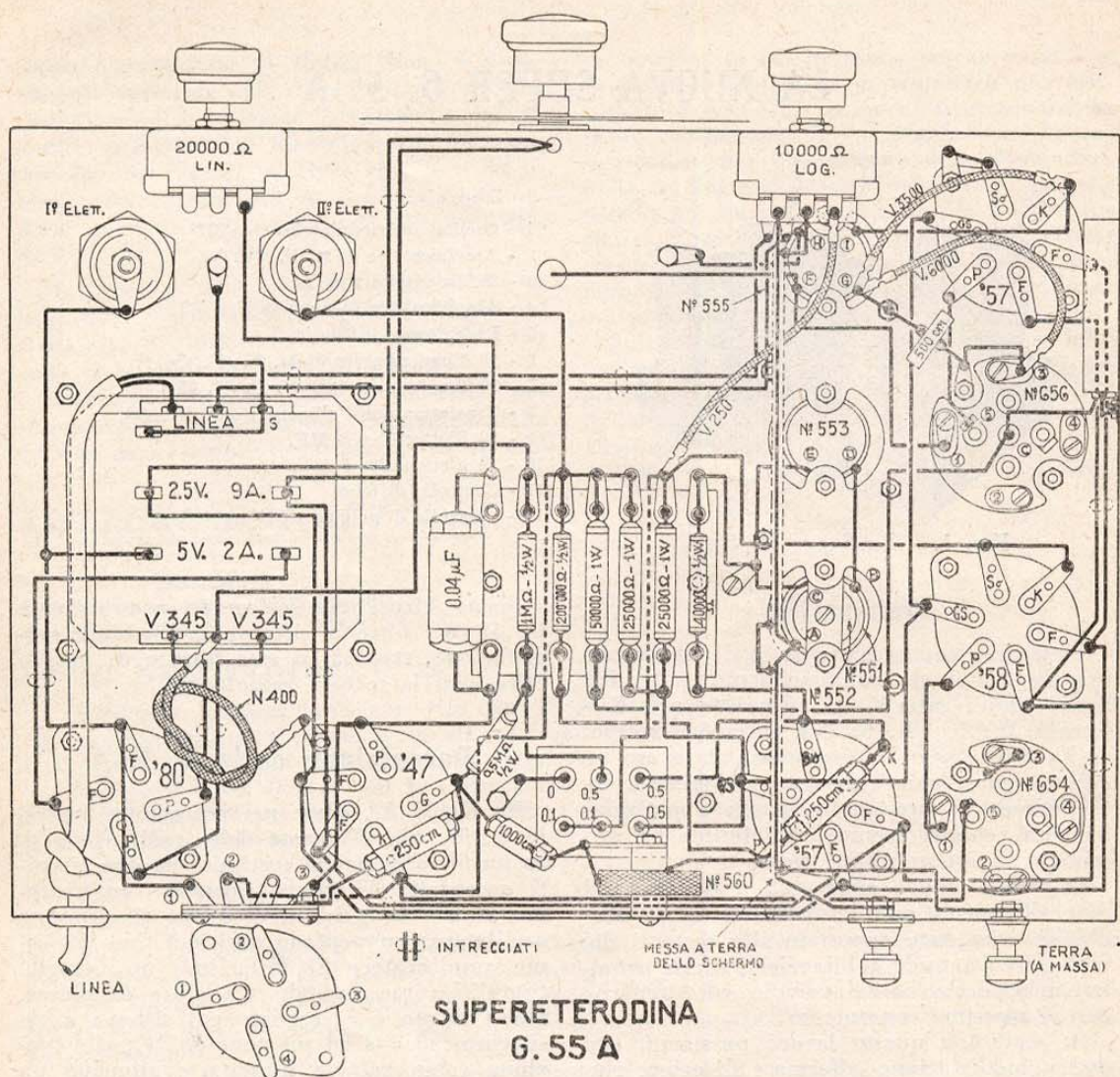


FIG. 2. - Schema costruttivo della G. 55-A.

ottenersi una selettività ideale, si impedisce ogni effetto di modulazione incrociata.

Il secondario della bobina filtro di banda (N. 555) è sintonizzato da una sezione del condensatore variabile di 380 micromicrofarad.

Le funzioni di prima rivelatrice e oscillatrice si sono affidate a una '57. Solo dopo una lunga serie di esperienze e misure si è riusciti a far disimpegnare queste due funzioni così diverse e delicate da una sola valvola, ottenendone risultati non solo soddisfacenti ma buoni su tutta la gamma di frequenze che interessano ed anche per i valori più disparati del segnale in arrivo.

Per ottenere questi risultati, oltre alle modifiche dei valori dei componenti del circuito, si è dovuto sostituire il vecchio tipo di M.F. (N. 653) con un nuovo tipo (656).

Questa media frequenza è stata studiata appositamente per le nuove valvole '57 e '58; essa ha il primario non chiuso nell'interno, per permettere di inserirvi il circuito accordato dell'oscillatore, attraverso la capacità del compensatore della M.F.

L'estremo libero della bobinetta primaria della media fa capo al terminale posto al centro della basetta ed è collegato all'alta tensione, mentre attraverso un condensatore di blocco di 0.2 MF. si chiude il circuito accordato primario di M.F.

La polarizzazione « ottima » di questa prima valvola è ottenuta mediante una resistenza di 6000 ohm. sul catodo.

Il circuito accordato dell'oscillatore deve mantenere una frequenza propria costantemente superiore di 175 Kc. a quella dell'onda in arrivo. Per ottenere questo, oltre a ri-

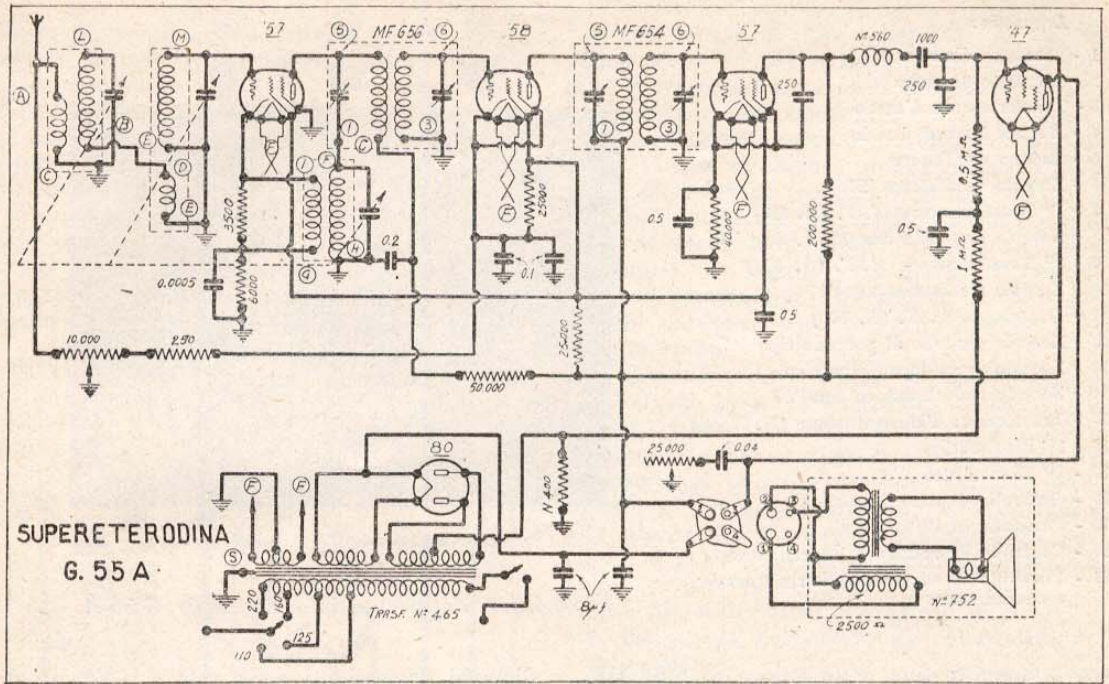


FIG. 3. - Schema elettrico della Super G. 55-A.

durre l'induttanza si è adottata una sezione del condensatore variabile specialmente sagomata e con capacità massima di 320 MMF.

Sul primario dell'oscillatore è avvolto, strettamente accoppiato, un secondario di 16 spire inserito fra catodo e il complesso di polarizzazione della $\gamma 57$, e shuntato da una resistenza di 3500 ohm. Il complesso di questi due avvolgimenti costituisce la bobina dell'oscillatore (N. 555), che differisce dalla N. 554 usata nella precedente G. 55 solo per avere al secondario un minor numero di spire (16 invece di 30). La griglia di soppressione della prima $\gamma 57$ è collegata direttamente a massa.

Dal complesso sopra descritto ne risulta che l'onda in arrivo differisce dalla frequenza localmente generata costantemente di 175 Kc. La γ_{57} , che oltre ad essere oscillatrice è anche rivelatrice, trasforma i battimenti fra queste due frequenze in una nuova onda di 175 Kc. con una modulazione uguale a quella dell'onda in arrivo.

Questa frequenza è l'unica che può passare e venire amplificata attraverso il complesso « amplificatore di M.F. ». E' chiaro che i trasformatori di M.F. debbano essere esattamente accordati su 175 Kc., onde evitare diminuzione di sensibilità dell'apparecchio e facili interferenze.

« L'amplificatore di M.F. » è composto dal trasformatore M.F. N. 656 già descritto, e da una valvola 58 seguita da un secondo tra-

sformatore di M.F. (N. 654) appositamente studiato e costruito per le caratteristiche di questo nuovo tipo di valvola.

La griglia « suppressor » della '58 è collegata al catodo, il cui potenziale base a mezzo d'un potenziometro di 10.000 ohm. è regolabile da 3 a 30 volt variando così la mutua conduttanza della valvola e conseguentemente l'amplificazione. Lo stesso potenziometro contemporaneamente cortocircuita gradualmente l'antenna per i segnali molto forti, evitando così un sovraccarico della prima rivelatrice.

La seconda rivelatrice è una '57 accoppiata a resistenza-capacità col pentodo d'uscita. Si è riusciti con appropriati valori di resistenze e potenziali, ad ottenere una rivelazione di massima sensibilità per i segnali deboli mentre non vi è accenno ad una facile saturazione sotto l'impulso di forti segnali.

La placca della seconda rivelatrice è accoppiata al pentodo finale a mezzo di una capacità di 0.001 MF. (come indicato nello schema); questo valore risulta molto conveniente quando l'apparecchio viene posto in un mobile che ha la tendenza di accentuare le note medio-basse, diminuendo così il fastidioso effetto di rimbombo del mobile.

Nel caso invece che si usi l'altoparlante fuori del mobile con appropriato schermo acustico, oppure con un mobile di maggiori dimensioni e più solidamente costruito (radiogrammofono) si può portare la capacità di

Leggenda:

- 1 - Morsetto d'antenna
- 2 - Morsetto di terra
- 3 - Trasformatore d'aereo
- 4 - Bobina filtro di banda
- 5 - Bobina oscillatore
- 6 - Zoccolo oscillatrice '57
- 7 - 1° Trasformatore M. F. (N. 656)
- 8 - Zoccolo amplificatrice M. F. tipo '58
- 9 - 2° Trasformatore M. F. (N. 654)
- 10 - Zoccolo rivelatrice tipo '57
- 11 - Impedenza A. F. (N. 560)
- 12 - Zoccolo pentodo di potenza tipo '47
- 13 - Zoccolo per attacco dinamico
- 14 - Zoccolo raddrizzatrice tipo '80
- 15 - Trasformat. d'alimentazione (N. 465)
- 16 - 1° Elettrolitico
- 17 - 2° Elettrolitico
- 18 - Controllo di tono
- 19 - Comando di sintonia
- 20 - Controllo di volume e interruttore
- 21 - Piastrina di supporto delle resistenze e condensatori fissi.

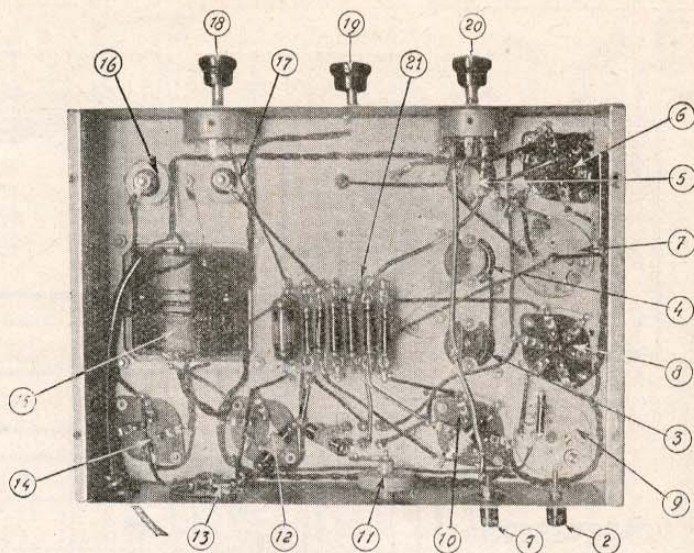


FIG. 4.

Vista infer. dello chassis della Super G.55-A.

accoppiamento fino a un valore di 0.01 MF., assicurando così una buona riproduzione su tutta la gamma musicale.

Tra la placca della '57 e la griglia del pentodo finale è inserito il filtro per l'alta frequenza, onde evitare che questa possa giungere sulla griglia della '47; questo filtro è costituito da un'impedenza (560) preceduta e seguita da un condensatore da 250 cm.

I collegamenti della '47 non presentano alcuna particolarità; la polarizzazione negativa della griglia è ottenuta dalla caduta di tensione che la corrente anodica totale produce attraverso una resistenza di 4000 ohm.; questa tensione di polarizzazione è opportunamente filtrata da una resistenza di 1 Megaohm e da un condensatore di 0.5 MF., prima di giungere alla resistenza di griglia.

La griglia schermo riceve la tensione direttamente dal secondo elettrolitico, la placca la riceve attraverso il primario del trasformatore d'uscita, che è montato sul dinamico.

Alla placca della '47 è collegato un controllo di tono, costituito da un condensatore di 0.04 MF. in serie a un potenziometro di 25.000 ohm. usato come reostato.

L'alimentazione è assicurata dal trasformatore N. 465, che al primario ha un commutatore per adattarlo a tutte le tensioni della rete: 110, 125, 160, 220 V. Esso ha tre secondari: il primo dà una tensione di 2.5 V. per l'accensione dei filamenti dei pentodi; il secondo dà una tensione di 5 V. per l'accensione della '80, mentre il terzo fornisce l'alta tensione. Fra il primario e i secondari vi è uno schermo elettrostatico che va collegato a massa, cosa indispensabile per eliminare i

disturbi provenienti dalla rete e il ronzio di modulazione.

Il montaggio

Il montaggio della G. 55 A. non presenta alcuna difficoltà quando si segua fedelmente lo schema costruttivo. Si inizia col fissaggio degli zoccoli, dei blocchetti dei condensatori fissi, degli elettrolitici e del trasformatore di alimentazione.

I primi due zoccoli verranno fissati con gli stessi tirantini degli anelli reggi-schermo. In mezzo ai due elettrolitici vi è un foro nel quale si fisseranno con una vite due capofili: uno internamente allo chassis servirà per mettere a massa la presa intermedia del secondario per l'accensione dei filamenti, l'altro superiormente, e servirà per mettere a massa le ranelle di contatto degli elettrolitici. Si faranno poi i collegamenti di accensione avendo cura di intrecciare i fili e di disporli lungo lo spigolo interno dello chassis.

In seguito si fisseranno le medie frequenze orientandole come si vede sullo schema costruttivo, e le tre bobine di A.F. col capofilo superiore dalla parte del fronte dell'apparecchio, senza fissare gli schermi delle stesse.

Si dovranno poi saldare le resistenze e i condensatori fissi secondo il costruttivo sulla basetta di supporto, che verrà poi fissata allo chassis. Nelle saldature si abbia la massima cura e non si adoperi assolutamente pasta per saldare, ma solo stagno preparato con colofonia, in modo da impedire che tra ca-

pofilo e capofilo della basetta vi sia traccia alcuna di materia conduttrice. Si fisserà poi il condensatore variabile e la manopola a demoltiplica dopo aver saldato un filo al terminale dello statore della sezione dell'oscillatore, filo che si farà passare attraverso il relativo foro.

Sotto le due viti del condensatore variabile verranno stretti due capofili per il ritorno a massa delle bobine. Si eseguiranno tutti i collegamenti seguendo lo schema costruttivo, verificando in seguito che ogni filo sia disposto come è in esso indicato.

Ultimati i collegamenti inferiori si faranno quelli sopra la base.

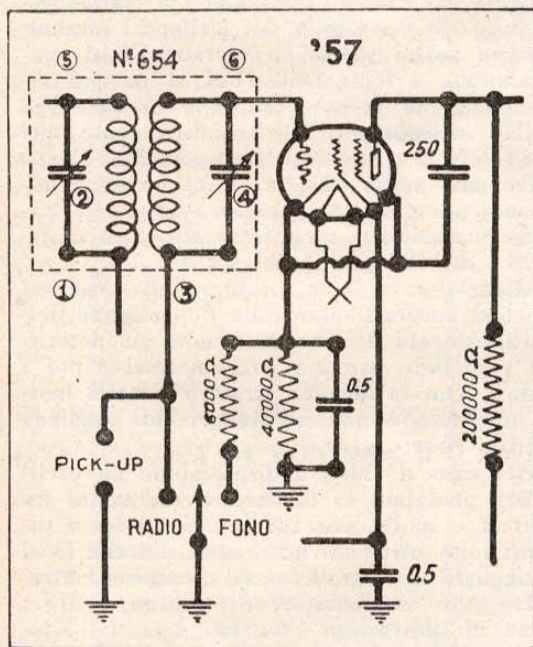


FIG. 5. - Schema per l'attacco del pick-up.

Si salderà un pezzo di filo al terminale superiore della prima bobina (bobina d'aereo), si infilerà e fisserà lo schermo e si salderà il filo al relativo capofilo isolato della prima sezione del variabile. Alla seconda bobina si salderanno due fili, uno dei quali andrà alla seconda sezione del variabile e l'altro porterà al clip per l'attacco alla griglia della prima valvola. La terza bobina (oscillatrice) non porterà alcun filo in testa. Verranno poi saldati i due clips ai fili in testa dei trasformatori di media frequenza, per l'attacco alle griglie della valvola '58 e della rivelatrice.

Fissati i tre schermi delle bobine si potrà procedere al fissaggio ed ai collegamenti inerenti al potenziometro regolatore di volume, ed al regolatore di tono. Si tenga presente che il collegamento con l'aereo verrà fatto

con due pezzi di filo schermato di cui il primo tratto va dal serrafile d'aereo alla bobina d'aereo, ed il secondo da questa al potenziometro. La schermatura va messa a terra ai due estremi come è indicato nel costruttivo; vicino all'attacco della bobina i due pezzi di schermo verranno saldati insieme. Si abbia anche cura di verificare che il morsetto di aereo non faccia corto circuito con lo chassis. In seguito si disporrà la rannelletta di gomma per l'isolamento dallo chassis del cordone luce, si fisserà questo e la relativa spina.

Il dinamico deve essere il tipo Grazioso per valvola 247, con resistenza d'eccitazione di 2500 ohm (N. 752). Esso porta quattro linguette: le due centrali si collegheranno fra di loro e al positivo anodico (secondo elettrolitico), quella di sinistra, sarà collegata alla placca della valvola finale, l'altra linguetta al positivo anodico massimo, prima del filtro (primo elettrolitico).

Due fili collegati al secondario di 2.5 V. e alla lampadina nel quadrante completeranno i collegamenti.

Verifica e messa a punto

Condotto a termine il montaggio è consigliabile innanzi tutto verificare, con l'aiuto dello schema costruttivo, che tutti i collegamenti siano attuati come è in esso indicato.

Si controlli che il commutatore di tensione del trasformatore d'alimentazione sia nella posizione corrispondente alla tensione della rete. Si mettano al loro posto le valvole come è indicato nelle fotografie e sugli zoccoli del costruttivo, si innesti la spina del dinamico, poscia quella d'alimentazione e così l'apparecchio è pronto a funzionare.

Portato il controllo di volume al massimo si udirà un leggero fruscio nel dinamico; toccando con un dito il clip di griglia di ognuno dei tre pentodi si dovrà sentire un « clic » caratteristico nel dinamico; tutti questi segni sono buone indicazioni che l'apparecchio è in condizioni di poter funzionare. Avendo a disposizione un buon voltmetro ad elevata resistenza interna si potranno eventualmente verificare le tensioni nei vari punti; esse dovranno corrispondere con uno scarto massimo del 10 % ai valori indicati nella tabella più avanti riportata.

Descriviamo ora come si deve procedere per la taratura.

Collegato l'apparecchio all'antenna e alla terra, si stringano a fondo i tre compensatori del triplo, e si allentino poi di mezzo giro circa; si cerchi poi di sintonizzare il ricevitore su una stazione prossima ai primi gradi del quadrante.

Se si incontrassero difficoltà a rintracciare una stazione si collegherà prima l'antenna, attraverso un condensatore di capacità non superiore a 100 cm., al clip della prima valvola; in queste condizioni l'apparecchio non è selettivo, ma essendo escluso il filtro di banda è molto più facile individuare qualche stazione. Una volta trovata si collegherà l'antenna alla prima sezione del variabile (quella verso la fronte posteriore dello chassis) per avere la possibilità di iniziare la taratura del filtro di banda. Si regolerà perciò, a mezzo di un cacciavite isolato, il compensatore del secondo circuito oscillante, fino a sentire con la massima intensità la stazione. Si passerà poi l'antenna al morsetto d'aereo, e si effettuerà la regolazione del primo compensatore. Converrà ora ridurre alquanto il volume, poichè il nostro orecchio avverte più facilmente variazioni di intensità d'un suono debole che non quelle di uno forte, e ritoccare ripetutamente tanto il comando del variabile quanto la vite dei due primi compensatori, avendo cura di non toccare più quello dell'oscillatore. Si ripeteranno questi ritocchi finchè la sintonia su quella stazione sarà perfetta.

Può darsi che questa prima regolazione si faccia con difficoltà e occorra stringere oltre il possibile i due compensatori del filtro di banda. Converrà allora svitare leggermente il compensatore dell'oscillatore, e rifare completamente questa prima taratura. Effettuata questa i tre compensatori del variabile non andranno più toccati, la taratura verrà fatta agendo unicamente, come diremo, sui segmenti delle lamine esterne del variabile.

Quando ci si sarà accertati del perfetto allineamento sui primi gradi del quadrante si procederà nella messa a punto sulle successive graduazioni, cioè a circa 30° - 45° - 60° - 75° - 90° del quadrante.

Si cercherà, mantenendo il volume a un valore medio, una stazione posta su circa 30 gradi; mediante una sottile stecca di legno o di altro materiale isolante si ritoccherà la posizione dei settori della 1^a e 2^a sezione del triplo (quelle cioè del filtro di banda) cercando di ottenere la massima intensità di suono. I settori da spostare sono quelli appena entrati nelle armature fisse, e verranno allontanati o avvicinati a queste, senza però che giungano a toccarle; se eventualmente per ottenere l'allineamento occorresse avvicinare troppo i settori delle armature fisse converrà invece, allontanare i settori dell'oscillatore e ricercare poi la perfetta sintonia.

Si ripeterà poi la stessa operazione su stazioni poste sulle altre posizioni già indicate del quadrante.

A questo punto la taratura dovrebbe essere finita. Sarà bene però controllare la ta-

ratatura dei trasformatori di M.F. poichè questi, pur essendo dalla fabbrica perfettamente tarati su 175 Kc possono variare la loro taratura in causa della capacità dei collegamenti. Si userà a tale scopo un cacciavite isolato con lama molto corta e stretta ad evitare effetti notevoli di capacità. Uno dei condensatorini, quello del secondario della prima M.F. (vite N. 4) non verrà mai toccato per non correre il rischio di allontanarci troppo dai 175 Kc.

Per la verifica delle M.F. si procederà così:

Sintonizzato perfettamente l'apparecchio su una buona stazione, abbastanza costante e poco disturbata, si rovescerà lo chassis. Si inizierà dal condensatorino del primario della prima M.F. (vite N. 2); i ritocchi saranno sempre molto piccoli e verranno fatti gradualmente e lentamente. Poi si passerà rispettivamente al secondario e al primario della seconda M. F. (rispettivamente viti N. 4 e N. 2). Se in queste operazioni il volume sarà molto aumentato lo si ridurrà alquanto per poterne apprezzare meglio le minime variazioni; sarà bene ritoccare anche ogni tanto la sintonia del triplo.

Controllata così la taratura delle M.F. si ripeterà accuratamente tutta l'operazione dell'allineamento dei variabili come già descritto, regolando prima i compensatori e poi i settori. Questa seconda taratura riuscirà molto facilitata e non occorrerà che qualche piccolo ritocco.

Nel caso si abbia a disposizione un oscillatore modulato la taratura riesce molto facilitata e molto più spedita. Se si ha a disposizione anche un misuratore d'uscita lo si collegherà in parallelo al dinamico, attraverso un condensatore di almeno 1 MF.; oltre all'indicazione sonora data dall'altoparlante si avrà così quella molto più sicuramente apprezzabile dell'istrumento, e l'operazione riuscirà più facile. Si inizierà colla verifica della taratura delle M.F. Collegata l'uscita dell'oscillatore tra massa e griglia della 1^a rivelatrice, si farà funzionare l'oscillatore stesso su 175 Kc. Si regoleranno ora i compensatori delle M.F. procedendo come si è già indicato, e fino a ottenere il massimo di uscita dall'apparecchio, avendo cura di diminuire il segnale coll'attenuatore man mano che il volume supera un certo limite, e ciò per quanto già esposto.

Ultimata la taratura delle M.F. si collegherà l'oscillatore, tenuto al massimo di volume, tra i morsetti d'antenna e terra del ricevitore. Si agirà ora in modo perfettamente analogo a quanto detto nel caso generale in cui non si disponga del generatore modulato, facendo cioè, prima la regolazione dei compensatori del triplo tenendo questo sui 15 gradi, e facendo poi l'allineamento

sulle altre posizioni della scala agendo sui settori esterni come precedentemente indicato. La sola differenza è che mentre prima si sintonizzava l'apparecchio su una stazione, qui si lascerà fisso il variabile del ricevitore (sulle successive posizioni di 15, 30, 45... gradi) e si regolerà invece la frequenza dell'oscillatore fino ad avere il massimo di suono nel dinamico o il massimo di deviazione nel misuratore d'uscita.

In pratica tale operazione della taratura riuscirà più semplice e facile di quanto non appaia nella descrizione; infatti usando il condensatore triplo da noi fornito, le nostre bobine d'A.F. e i nostri trasformatori di M.F., dopo la messa a punto dei compensatori sui 15° del quadrante, tutto il rimanente risulta già esattamente tarato, e nelle operazioni successive non occorrerà quasi alcun ritocco.

In fig. 5 è indicato il modo di collegare il pick-up. Si vede che il terminale N. 3 del secondo trasformatore di M.F. va staccato dalla massa e collegato ai morsetti del pick-up e al commutatore. Nella posizione «fondo» il valore della resistenza catodica viene portata a 6000 ohm, consentendo alla valvola di funzionare così come amplificatrice di B.F.

Diamo qui sotto l'elenco delle tensioni che si sono misurate tra la massa e i piedini delle valvole con un voltmetro di 1000 ohm. per Volta, e mantenendo il regolatore di volume al massimo.

Tabella delle Tensioni

VALVOLA	K	G S	P
'57 - Oscillatrice	11	90	155
'58 - M F.	3 minimo	90	230
'57 - 2 ^a rivelatrice	5	90	125
'47 - Di potenza	17	230	210
'80 - Raddrizzatrice	390	—	—

La caduta di tensione sull'eccitazione del dinamico in funzionamento è di 125 V.; la corrente totale 45 mA.

Sulla presente tabella sono ammessi scarti del 10 % senza che sia compromesso il buon funzionamento dell'apparecchio.

ELENCO DEL MATERIALE COMPONENTE UNA SCATOLA DI MONTAGGIO G. 55 A.

- N. 1 Trasformatore 465.
- » 1 Trasformatore M.F. 656.
- » 1 Trasformatore M.F. 654.
- » 1 Chassis G. 55 A. forato e verniciato.
- » 2 Condensatori elettrolitici con ranelle di contatto.
- » 3 Zoccoli 506.
- » 1 Zoccolo 501.
- » 2 Zoccoli 503
- » 3 Schermi per bobine A.F.
- » 2 Schermi per valvole nuovo tipo.
- » 1 Secondario A.F. aereo N. 551.
- » 1 Primario aereo N. 552.
- » 1 Secondario filtro di banda N. 553.
- » 1 Bobina oscillatrice completa N. 555.
- » 1 Manopola N. 601.
- » 1 Impedenza A. F. con bulloncino d'attacco (N. 560).
- » 1 Bottone bakelite grande (N. 612).
- » 2 Bottoni bakelite piccoli (N. 614).
- » 1 Condensatore variabile SSR 402/112.
- » 1 Condensatore a mica SSR 500 mmf.
- » 1 Condensatore a carta 0,2 microfarad.
- » 1 Condensatore a carta 0,04 microfarad.
- » 1 Condensatore a carta 1000 cm.
- » 2 Condensatori a carta 250 cm.
- » 1 Blocco condensatori a carta (0,1; 0,1; 0,5; 0,5; 0,5) microfarad.

- N 1 Potenziometro logaritmico 10.000 ohm con interruttore.
- » 1 Potenziometro lineare 25.000 ohm senza interruttore.
- » 1 Dinamico «Grazioso» N. 752.
- » 1 Resistenza 200.000 ohm 1/2 W.
- » 1 Resistenza 40.000 ohm 1/2 W.
- » 1 Resistenza 50.000 ohm 1 W.
- » 2 Resistenze 25.000 ohm 1 W.
- » 1 Resistenza 1 Megaohm 1/2 W.
- » 1 Resistenza 0,5 Megaohm 1/2 W.
- » 1 Resistenza N. 400.
- » 1 Resistenza V 250.
- » 1 Resistenza V 6000.
- » 1 Resistenza V 3500.
- » 1 Cordone e spina luce.
- » 1 Cordone a 3 fili e spina per dinamico.
- » 2 Morsetti bakelite.
- » 25 Bulloncini.
- » 25 Ranelle spaccate.
- » 10 Capofili.
- » 1 Basetta bakelite porta resistenze e 2 cilindretti di legno per supporto.
- » 1 Passante di gomma.
- » 2 Ranelle di bakelite grande.
- » 1 Ranelle di bakelite piccola.
- » 2 Bulloncini da 40 mm. 4 mm.
- » 3 Clip per schermate.
- m. 0,40 filo schermato.
- » 10 filo collegamenti.
- » 1 stagno preparato.

LETTERE DAI LETTORI

Brescia, li 23 marzo 1933-XI.

Ho già montato tre apparecchi « G. 55 » per amici e conoscenti, e ne sono tutti entusiasti.....

GINO C.

Via Battaglie, 16 - Brescia

P... S...

Radio - Grammofoni - Dischi ad incisione elettrica

Napoli, li 5 marzo 1933.

Sono rivenditore dei prodotti « Geloso » di cui sono entusiasta.

Ho fatto montare ad alcuni miei clienti la vostra G. 80 e G. 55 che sono state trovate veramente superiori ad ogni aspettativa. Intanto alcuni vorrebbero montare la G. 55 con nuove valvole. Desidero quindi sapere quali modifiche bisogna apportare al circuito.

Ho montato qualche « G. 55 » per me e per i miei amici ottenendone risultati meravigliosi, sorprendenti.

Ora vorrei costruirne un'altra ma ho intenzione di sostituire alle '24 e alla '35 le nuove valvole '57 e '58.....

Roma, li 21 marzo 1933-XI.

EMILIO G.

Via Cimone, 38 (Monte Sacro) - Roma

LETTERE DALL'ESTERO

Sociedad Anonima Geloso

Buenos Aires Octubre 25 de 1932.

De mo consideracion:

Les agradecería muchísimo, si es que nos es molestia para Vds, me poderian enviar el radio « Bollettino Tecnico Geloso », ya que en la Argentina, especialmente en Buenos Aires, donde vivo, es leído con interes y muchos aficionados han puesto en practica los circuitos de receptores, amplificadores, etc., dando excelentes resultados tecnicos, si otra cosa mas que felicitarlos sinceramente por sus productos, de los que soy consumidor.

Saludalos muy atte. - S. S. S.

J. T.

S/C Rincon 868 Dep. 4° - Buenos Aires (Argentina)

Sr. John Geloso,

Buenos Aires 10 de diciembre 1932.

... Desearia usar en dicho aparato materiales Geloso, por considerar que hoy son unos materiales mejores de conseguir en plaza, Uds tendrian que llenar las exigencias de los aficionados en esta plaza, pues hay mucho material pero malo.

Quedandoles agradecido, saluda a Ud. con mi consideracion mas distinguida y S. S. S.

E. M.

Llavallol 102 - Lanus O. (F. C. S.) - Peia, Buenos Aires

Señor John Geloso:

Buenos Aires 24 de Enero de 1933.

He tenido la gran satisfaccion de haber construido el Superheterodino G. 55 con los transformadores de frecuencia intermedia N. 653 y el altoparlante marca Geloso y debo manifestarle que he quedado muy satisfecho con el resultado que ha dado tanto en sensibilidad y en volumen no habiendo encontrado ningun obstaculo en su construccion, y lo recomendando a todo mis amigos su construccion, dado que aqui en la Argentina no se conocia un receptor de esa cantidad de lampas y con ese rendimiento.

Si le fuese de utilidad esta manifestacion hagala saber tambien a todos los amigos de los productos Geloso que saldian beneficiados.

Saludalo a Vd mu atentamente.

A. L.

S/C Magallanes 910 - Buenos Aires (Argentina)

PRODOTTI NUOVI

Zoccoli

Per le nuove valvole americane a 7 piedini abbiamo studiato e messo già in produzione due tipi di zoccoli; uno per le valvole con base grande (diametro del cerchio su cui sono posti i piedini = 21,7 mm.) un secondo per le valvole con base piccola (diametro del cerchio su cui sono i piedini = 19 mm.).



N. 507 - Zoccolo a 7 piedini con base grande (per valvola '59 e simili).

Prezzo: L. 2,40

N. 508 - Zoccolo a 7 piedini con base piccola (per valvola 2A7 e simili).

Prezzo: L. 2,25

Trasformatori di media frequenza

Abbiamo appositamente studiato dei trasformatori di media frequenza che diano, in accoppiamento alle nuove valvole '57 e '58, i valori più opportuni di rendimento e selettività. Ne costruiamo due tipi di identiche caratteristiche; uno (654) con filo di griglia per l'impiego prima di una valvola schermata, l'altro (652) senza filo di griglia, per l'impiego prima di una valvola normale.



Abbiamo poi aggiunto alla serie dei nostri trasformatori di M. F. un tipo simile al N. 654, ma con primario accordato aperto, e un terminale in più alla base, specialmente indicato per l'impiego con una valvola '57 oscillatrice-modulatrice.

N. 652 - Trasformatore di M. F. simile al N. 651, ma specialmente costruito per le nuove valvole '57 e '58, con filo di griglia.

Prezzo: L. 28,50 (+ L. 6 tassa R.F.)

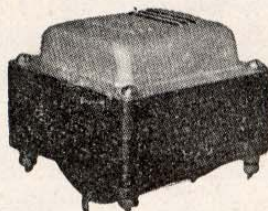
N. 654 - Trasformatore di M. F. simile al N. 653, ma specialmente costruito per le nuove valvole '57 e '58, senza filo di griglia.

Prezzo: L. 28,50 (+ L. 6 tassa R.F.)

N. 656 - Trasformatore di M. F. simile al N. 654, ma con primario accordato aperto, specialmente indicato per valvola '57 oscillatrice-modulatrice. (vedi G. 55 A.).

Prezzo: L. 28,50 (+ L. 6 tassa R.F.)

Trasformatori d'alimentazione



N. 341 - Trasformatore per alimentazione lampadina per fotocellula.

Primario: 110 - 125 - 160 - 220 V. — 42-60 periodi.

Secondario: 8 V. — 5. A.

(Peso e dimensioni d'ingombro come il N. 351).

Prezzo: L. 81,—

Altoparlanti elettrodinamici

Tipi specialmente studiati per il complesso sonoro del G. 15 A.

N. 865 A - Dinamico «Maestoso» senza trasformatore d'entrata - Resistenza dell'eccitazione 2800 ohm.

Prezzo: L. 178,—

N. 755 A - Dinamico «Grazioso» senza trasformatore d'entrata - Resistenza dell'eccitazione 2500 ohm.

Prezzo: L. 93,—

N. 795 - Dinamico «Grazioso» specialmente studiato come «altoparlante spia», nel complesso sonoro G. 15 A. - Resistenza d'eccitazione 1200 ohm. Impedenza del trasformatore d'entrata 1000 ohm.

Prezzo: L. 105,—

Potenzimetri ad alto valore

Stiamo completando l'attrezzamento per la produzione di potenziometri a grafite, ad elevato valore di resistenza (da 100.000 ohm a 2 megaohm) a variazione lineare e a variazione logaritmica; la dissipazione massima sarà di circa 1 W. Caratteristica di questi potenziometri è l'assenza assoluta di fruscio durante il funzionamento e durante la regolazione, e la durata praticamente illimitata.

Le consegne si inizieranno alla fine di aprile.

VISITANDO LO STABILIMENTO GELOSO

Nel bollettino del settembre noi promettevamo ai nostri lettori di pubblicare alcune fotografie del nostro nuovo impianto di Viale Brenta, in Milano. Tale promessa era ispirata al nostro concetto informativo di far sì che i nostri assidui, da noi considerati come veri amici, possano anche da lontano seguire l'andamento della nostra Industria.

Il soddisfacente sviluppo dei nostri impianti malgrado l'imperversare della crisi costituisce la miglior prova della nostra volontà fattiva e della fiducia che la nostra produzione gode da parte della vasta clientela Italiana.

Riteniamo inoltre che una sempre più completa conoscenza tra produttore e consumatore possa risultare eminentemente proficua, e solo domandiamo venia ai nostri lettori se, per ragioni di riservatezza industriale, non possiamo entrare in troppi particolari.

La scelta del nuovo stabilimento costituì un non facile problema per i nostri dirigenti, essendo assai arduo il trovare «lo stabilimento ideale» e ciò tanto più in un ramo d'industria modernissima come la nostra, profondamente differente da quelle preesistenti e per le quali sarebbe stato facile trovare edifici adatti. Lo Stabilimento di Viale Brenta è quello che più si avvicina ai nostri desideri: l'ampia area coperta è nettamente divisibile in distinti reparti, collegabili però fra loro per la produzione in serie ed integrati da altri reparti laterali in cui si effettuano le prime lavorazioni meccaniche, e le lavorazioni complementari.

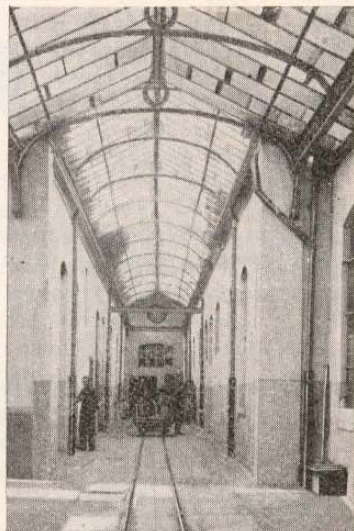


FIG. 1. - Il corridoio d'entrata per il materiale greggio.

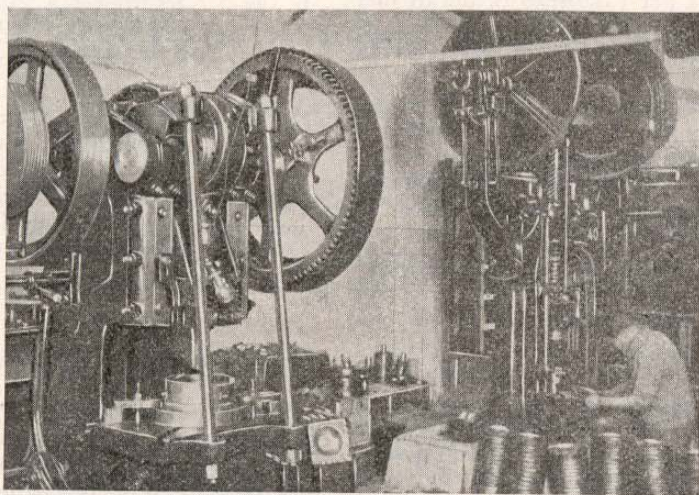


FIG. 2. - Due delle macchine pesanti per la pressatura e stampatura delle parti metalliche.

Mediante le fotografie che qui pubblichiamo, i nostri amici possono dare uno sguardo al grande corridoio per cui vengono convogliate all'entrata le materie prime, per mezzo di una ferrovia a scartamento ridotto, che giunge sino al reparto delle lavorazioni mecca-

niche, ove si inizia la trasformazione delle materie grezze.

Il reparto lavorazioni meccaniche è visibile nelle altre due fotografie, ove appaiono due delle maggiori macchine per stampaggio, nonché la serie delle trince e presse, per mezzo delle quali si ha una progressiva trasformazione delle materie prime, via via che queste procedono verso le sale di montaggio.

Questo processo ha luogo in via continuativa, con smistamento dei semilavorati ai vari reparti di montaggio dei

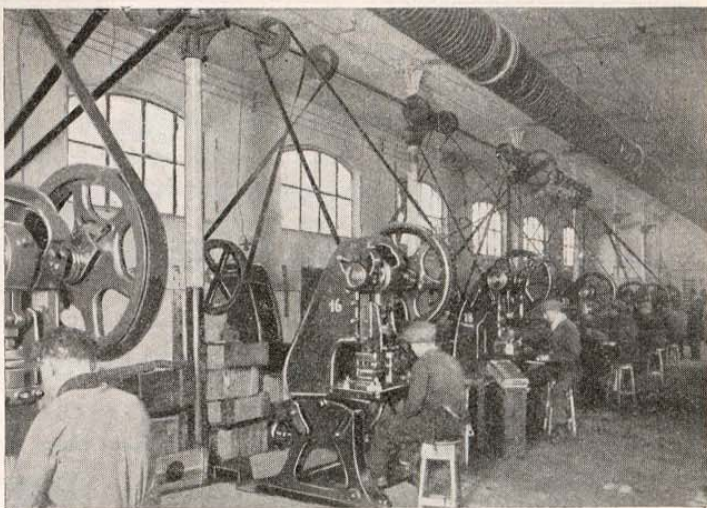


FIG. 3. - La doppia fila di macchine nella sala di tranceria.

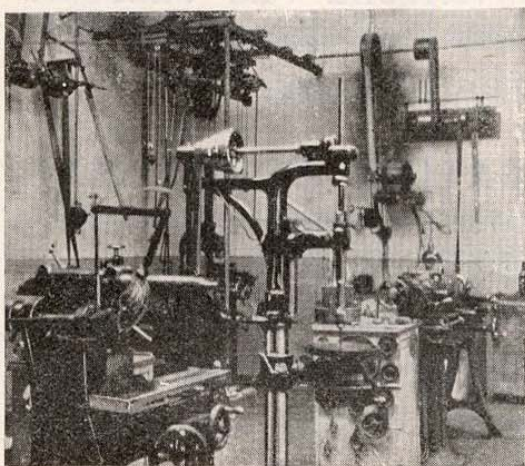


FIG. 4. - Alcune delle macchine utensili nelle sale attrezzisti.

poi i nostri lettori in altri reparti integrativi della produzione, li faremo salire al piano superiore dello Stabilimento, nel Laboratorio Esperienze e Misure, là dove le menti concepiscono ed attuano, mentre strumenti di altissima precisione controllano quelle ideazioni che, dopo accurati controlli pratici, vengono illustrate in questo nostro *Bollettino*, alla cui compilazione ci dedichiamo con il crescente affettuoso consenso dei nostri clienti, tra cui abbiamo l'onore di annoverare la grande maggioranza dei più competenti appassionati della radio.

dinamici, trasformatori, avvolgimenti, resistenze, potenziometri, medie frequenze, ecc.

Altre fotografie mostrano alcune delle macchine utensili del reparto attrezzisti, ove si preparano attrezzi e stampi per nuovi articoli, via via che lo studio di questi viene completato dall'Ufficio Tecnico e dal Laboratorio Ricerche.

In altro articolo, che per ragioni di spazio dobbiamo rimandare al prossimo bollettino, avremo cura di dare ai nostri lettori un'idea per quanto possibile chiara, fotograficamente documentata, dei severi collaudi cui i materiali vengono sottoposti nelle successive fasi della lavorazione ed alla fine di essa. Accomagneremo

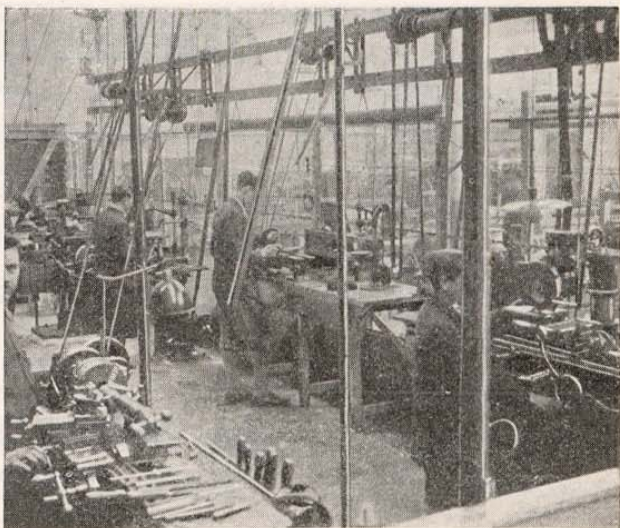


FIG. 5.
Alcune delle macchine utensili nella sala attrezzisti.

LE NOSTRE SCATOLE DI MONTAGGIO

Montando una delle nostre scatole di montaggio si ha la certezza di un risultato sicuro, costantemente perfetto. - Questo perchè ogni più minuto particolare è stato nel nostro laboratorio lungamente studiato e sperimentato, coi mezzi più perfezionati offerti dalla tecnica odierna. - Perchè ogni minima parte è stata scelta nel modo più adatto alla funzione che deve disimpegnare. - Perchè infine nulla si è trascurato per aggiungere, all'alta qualità dei componenti, l'alta qualità del risultato finale.

G - 12

L'AMPLIFICATORE DI MEDIA POTENZA

USCITA INDISTORTA = 5 WATT. — 5 VALVOLE

(Per descrizione vedi Bollettino N. 2-3-4)

PREZZO L. 398 (più L. 12 di tasse)

G - 11

IL PREAMPLIFICATORE PER CELLULA

(Per descrizione vedi Bollettino N. 7)

PREZZO L. 358

G-15 A

L'AMPLIFICATORE DI POTENZA

USCITA INDISTORTA = 15 WATT. — 6 VALVOLE

(Per descrizione vedi Bollettino N. 7)

PREZZO L. 984 (più L. 6 di tasse)

G - 8

L'ALIMENTATORE PER DINAMICI (ECCITATORE)

(Per descrizione vedi Bollettino N. 7)

PREZZO L. 188

G - 30

L'APPARECCHIO UNIVERSALE A 3 VALV.

(Per descrizione vedi Bollettino N. 6)

PREZZO L. 498 (più L. 30 di tasse)

(Compreso il dinamico tipo GRAZIOSO)

G-55 A

LA SUPERETERODINA A 5 VALVOLE

(Per descrizione vedi Bollettino N. 7)

PREZZO L. 730 (più L. 60 di tasse)

(Compreso il dinamico tipo GRAZIOSO)

G - 80

LA SUPERETERODINA A 8 VALVOLE

(Per descrizione vedi Bollettino N. 2-3-4 e Supplem.)

PREZZO L. 936 (più L. 54 di tasse)

(Compreso il dinamico tipo MAESTOSO)

LA SUPER A 5 VALVOLE

G - 55 A

DESCRITTA su questo bollettino, rappresenta il
NON PLUS ULTRA

per

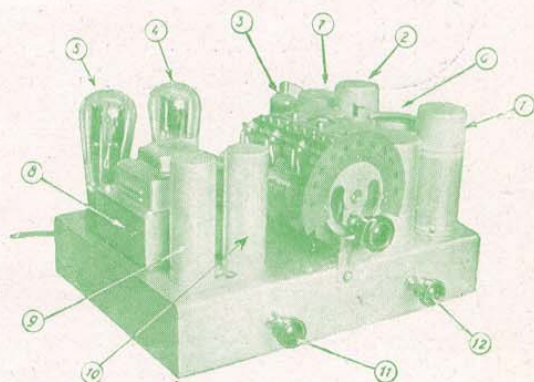
SENSIBILITÀ

SELETTIVITÀ

PUREZZA

SEMPLICITÀ

di montaggio e messa a
punto



Chi ha avuto agio di apprezzare le rare qualità della G-55 (pubblicata nel bollettino n. 5) rimarrà sorpreso del miglioramento che ancora si è potuto ottenere colle nuove valvole '57 e '58 usate sull'apparecchio G-55 A presentato in questo bollettino.

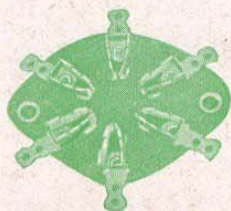
CARATTERISTICHE TECNICHE

Supereterodina a 5 valvole: una '57 oscillatrice-modulatrice; una '58 media frequenza; una '57 rivelatrice a caratteristica di placca; una '47 pentodo finale; una '80 raddrizzatrice a due placche. - Filtro di banda all'entrata per abolire la modulazione incrociata. Trasformatori di M.F. con primario e secondario accordati. - In totale 7 circuiti sintonizzati. - Monocomando. - Regolatore di tono e di volume. - Manopola luminosa. - Facile adattamento per l'uso del pick-up. - Altoparlante elettrodinamico « Grazioso ».

La scatola di montaggio, completa di chassis, di bobine già finite e tarate, di dinamico e di ogni minino accessorio occorrente, escluse le valvole ed il mobile, costa Lit. **730** (più L. **60** per tasse radiofoniche).

PRODOTTI ORIGINALI **GELOSO** ALTA QUALITÀ-BASSO PREZZO

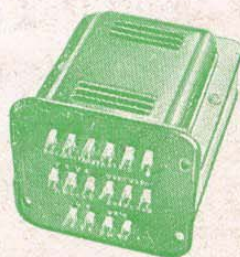
Esaminando un prodotto GELOSO riconoscerete che nel disegno e nell'esecuzione è stato seguito il motto: **ALTA QUALITÀ - BASSO PREZZO**. Questo motto è la miglior garanzia per voi.



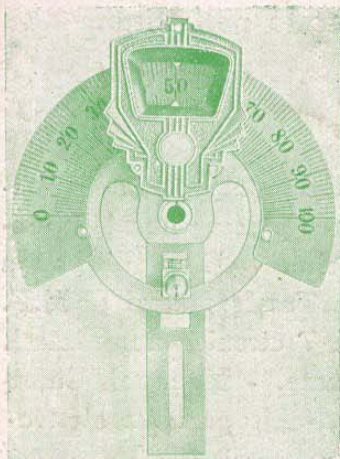
Zoccoli europei a 4 e 5 piedini. Zoccoli americani a 4, 5, 6 fori. Zoccoli a 7 fori per le nuovissime valvole americane.



Trasformatori di B. F. - Intervolvari, d'uscita - Impedenze d'accoppiamento e di filtro serie, 101.



Trasformatori d'alimentazione serie 201 - Potenza fino a 140 W.



Manopole a demoltiplica a visuale parziale ed intera.



Trasformatori d'alimentazione serie 401 - con commutatore delle tensioni di linea.



Altoparlante elettrodinamico "Grazioso"

S. A. J. GELOSO - MILANO

VIALE BRENTA N. 18 - TELEF. 573-569 - 573-570

Concessionaria esclusiva per l'Italia:

Ditta F. M. VIOTTI - Corso Italia, 1 - Milano

TELEF. 82-126 - 13-684